1908

# Über genu valgum und seine Behandlung und die Erfolge derselben.

---

## Inaugural-Dissertation

zur

## Erlangung der Doctorwürde in der Medizin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät

der

Vereinigten Friedrichs-Universität

Halle-Wittenberg

**Mittwoch, den 8. Juli 1908, Vormittags 11 Uhr,**

öffentlich vertragen wird

**Richard Luther**

approb. Arzt

aus **Zerbst** (Anhalt).

**Halle a. S.**
Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.
1908.

Gedruckt mit Genehmigung
der Medizinischen Fakultät der Universität zu Halle a. S.

Referent: Herr Geh. Med.-Rat Prof. Dr. v. Bramann.

Schwartz
z. Z. Decan.

Seinen teuren Eltern

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153712_0186

Zu denjenigen Deformitäten des Stütz-Apparates des menschlichen Körpers, welchen die ärztliche Kunst auch in sehr ausgeprägten Fällen zu beseitigen vermag, gehört das Genu valgum, welches dem Volke unter dem Namen X-Bein bekannt ist.

Schon sehr früh finden wir Erwähnung desselben; so widmet ihm Aristoteles in seinen „Problemata XIV 4“ eine betrachtende Überlegung, worin er zur Überzeugung gelangt, dass die Hitze die Glieder der Menschen ebenso verkrümmt wie die Bäume. Auch im Horaz finden wir eine Stelle, wo unter „Homo varus“ ein Mensch mit auswärts gebogenen Beinen und bei „Plautus“, wo unter Homo valgus ein Mensch mit einwärts gebogenen Beinen zu verstehen ist. Auch Celsus erwähnt „de medizin. lib. VIII, Kap. 20“ das Wort valgus, ferner Galenus „de hygiena lib. V“ die Ansicht zum Ausdruck, dass die Deformität in einer seitlichen Verkrümmung am Knie bestehe. Alexander von Aphrodisixes gibt als Grund für die krummen Beine der Eunuchen eine zu grosse Schwäche derselben an, so dass hier gewissermassen schon der Belastungs-Deformität Erwähnung getan wird. Von den späteren Schriftstellern wird das Genu valgum überhaupt nicht erwähnt; selbst im 16. und 17. Jahrhundert finden sich keine Aufzeichnungen, nicht einmal Männern wie Lorenz Heister und August Gottlieb Richter scheint diese Deformität Interesse abgewonnen zu haben. Erst in des weltberühmten „Guihelmi Fabricii Hildani Wund-Arzney, Fankfurth a. M. 1652, pag. 820“ findet sich folgender Vermerk:

„Ich red aus der Erfahrenheit als der ich Viel mit krummen Schenkeln, Füssen und Buckeln zurechtgemacht und wieder gerad gemacht“ und in „The works of John

Hunter edited by J. F. Palmer, London 1835 I, S. 531 kann man lesen, dass die rachitischen Leute Schlotterbeine hätten, indem ein Condylus dabei immer kleiner sei. Erst als die Orthopädie sich zu einem selbständigen Zweige der Heilkunde aufraffte, trat ein wesentlicher Um- und Aufschwung ein. Venel in der Schweiz, Blömer und Kummer in Berlin, Guérin Paris begannen das Genu valgum orthopädisch zu behandeln. Während noch kurze Zeit vordem Männer wie J. F. Böttcher und J. G. Bernstein die Behandlung der Deformität beim Halberwachsenen in ihren Lehrbüchern widerrieten, da die Erfolge resultatlos blieben. Leute mit Genum valgum behaftet, galten zur Zeit noch als unheilbare Krüppel. Der Chirurgie blieb die Behandlung des Genum valgum noch längere Zeit verschlossen, da noch keine Klarheit über das Wesen und die Entstehungsursache desselben geschaffen war. Die mannigfaltigsten Ansichten griffen noch zu dieser Zeit betreffs Entstehung der Deformität Platz. Die ersten eingehenden Untersuchungen wurden von Böttcher in seiner Abhandlung über „Die Krankheiten der Knochen, Knorpeln und Sehnen“ angestellt, wo Entstehen des Genum valgum durch ungleichmässiges Wachstum der Kondylen erklärt wird, dass es nur bei Bäckern vorkomme und als Therapie „schickliche Maschinen“ empfohlen werden. Später finden wir die Frage von den Missgestaltungen im Kniegelenk von Jörg erörtert, der die Ursache des Genu valgum in die Kontraktur der Muskeln verlegt. Er hält das Genu valgum des späteren Alters für unheilbar. Stromeyer, Linhardt, Neumann und andere machten eine Paralyse einzelner Muskeln oder eine Erschlaffung der Bänder für die Verkrümmung des Knies verantwortlich, doch bleiben ihre Schriften wie auch die Arbeiten Schuhs, der als Grund veränderten Nerveneinfluss anschuldigt, ohne wesentliche Beachtung. Erst Hüter, der der alten Böttcher'schen Theorie huldigte, indem er zuerst eine, diesen Ansichten abweichende Behauptung aufstellte, dass es sich nämlich um eine durch Störung des Gelenk-Mechanismus hervorgerufene Abduktions-

Kontraktur handele, die durch Änderung der Entwickelungsvorgänge der Gelenkenden bedingt würde, leitete einen anderen Weg zur Ätiologie und Pathologie des Genum valgum ein. Er suchte in einer Höhendifferenz der lateralen und medialen Gelenkenden des Kniegelenkes — und zwar vor allem durch ein stärkeres Wachstum des Condylus internus — die Ursache des Genu valgum. Er trifft eine Unterscheidung zwischen Genu valgum rachitium und staticum. Das erstere retulsiere durch normale Belastung erkrankter Knochen des Knies, das zweite aus abnormer Belastung gesunder Gelenkflächen. Durch die bei der Streckung im Kniegelenk bedingte Rotation nach aussen, sowie durch die hiermit verbundene Einklemmung der Menisken werde eine tiefere Ausprägung des Condylus externus hervorgerufen, durch oft und langdauernde Einflüsse käme es dann zu einer gewissen Höhendifferenz, welche die klinischen Symptome — Abduktion des Unterschenkels, Überstreckung des Knies und hochgradige Rotation des Unterschenkels nach aussen zeitigten; das Verschwinden der Deformation in flektiver Stellung erklärt sich dadurch, dass nur bei der Streckung die ungleichen Knorpelteile einander berührten.

Delare Tripier waren heftige Gegner der Hüterschen Ansicht und suchten die Deformität mit einer Veränderung der Epiphysen Knorpel zu erklären. Hüter gibt später selbst zu, dass seine Ansicht nur für eine kleine Minderzahl der Fälle Giltigkeit behalten könne.

Gänzlich verlassen wurde seine Lehre, als Mikulicz' Arbeit — „Die seitlichen Verkrümmungen am Knie und deren Heilungsmethoden" — im Jahre 1879 herauskam, in der er mit gewaltigem anatomischem, sowie klinischem Material seine Ansicht über die Entstehungsursache des Genum valgum darlegte. Das Genu valgum ist eine Verkrümmung, welche in den benachbarten Enden der Diaphyse des Femur und der Tibia ihren Sitz hat und teils in einem ungleichen Wachstum an der Epiphysengrenze, teils in einer abnormen Krümmung des ganzen Diaphysenendes seinen Grund hat.

Die Epiphyse ist nicht wesentlich beteiligt. Mikulicz kam ferner auf Grund mikroskopischer Untersuchung zu der Überzeugung, dass die Rachitis bei dieser Deformität im späteren Alter (Pupertät) mit statischen Momenten die ausschlaggebende Rolle spiele; weshalb er auch, entgegen Hüter, ein Genum valgum infantum und ein Genum valgum adolescentium unterscheidet, so dass er hiermit auch der Rachitis im Jünglingsalter einen Platz bei dieser Erkrankung einräumt. Billroth und Delare schliessen sich seiner Auffassung an, während er in Gosseliu und Tripier Gegner findet. Die Veränderungen der Bänder und Muskeln hält Mikulicz für sekundäre Erscheinungen. Zu diesen Ansichten gelangte Mikulicz durch äusserst scharfsinnige Berechnungen, indem er Aussenwinkel, die Deviation von der Direktionslinie (Linie vom Scheitel des Schenkelkopfes zur Mitte des Fussgelenkes), die Höhe der Epiphysen, den Epiphysenwinkel (Winkel zwischen der Epiphysenlinie und Schaft des Femur resp. der Tibia, und die Winkel zwischen der Kniebasis und Femur resp. Tibiaschaft) (Kniebasis ist jene Linie, welche die untersten Scheitelpunkte beider Kondylen verbindet und die Basis bezeichnet, auf welcher das Femur bei gestrecktem Knie von der Tibia getragen wird) mass. Durch diese Berechnungen kam er zu folgenden Resultaten: Von den Knochen sind in den meisten Fällen sowohl Femur als Tibia beteiligt, in stärkerem Grade aber fast stets das Femur; die Epiphyse ist nicht wesentlich verändert, vielmehr liegt die Verkrümmung im untersten Teile der Diaphyse und zwar ist teils infolge ungleichen Wachstums der Diaphyse an der Epiphysengrenze, teils infolge einer abnormen Krümmung des ganzen Diaphysenendes das unveränderte Epiphysenstück an die Diaphyse schief angesetzt. Im Gelenk selbst fand er eine gewisse Ungleichheit in den Gelenkknorpeln, und zwar an der äusseren belasteten Seite der Gelenkflächen eine Hypertrophie, an der inneren unbelasteten eine geringe Atrophie zur gegenteiligen Böttcher'schen Ansicht. Er zeigt ferner, dass die Hemmungsfacetten, auf die sich vor allem Hüters Theorie stützt, unabhängig von dem Grade

der Hyperextension entweder gleich stark oder gleich schwach entwickelt seien, öfter fand er die innere Facette tiefer ausgeprägt als die äussere, denselben kommt kein Einfluss auf das Genum valgum zu. Bei Untersuchungen an Frontalschnitten ergab sich, dass der Epiphysenknorpel in der Wucherungszone hochgradig verbreitert war und zwar an der Innenseite zwei bis dreimal mehr als aussen; dass die Wucherungszone an der Diaphysengrenze ungleichmässig begrenzt und das Epiphysenstück nach aussen verschoben war. Diese Veränderungen berühren nach den Ergebnissen der mikroskopischen Untersuchung auf Rachitis. Die Knorpelwucherung an der Diaphysengrenze war hypernormal der Typus der Proliferation der Knorpelzellen geändert; statt der in Längsreihen angeordneten Tochterzellen fanden sich unregelmässige Zellenhaufen mit spärlicher Zwischensubstanz. Die Markpapillen ragten mehrfach verästelt in den Knorpel hinein.

Mac. Even, sonst mit der Theorie von Mikulicz übereinstimmend, fügt noch hinzu, dass sich eine Verlängerung des Condylus internus nachweisen lasse, verbunden mit einer Verbiegung des unteren Femurdrittels nach innen und dass sich bei ca. $^1/_3$ aller Fälle eine Auflagerung von Knochensubstanz an der inneren Seite der Tibiaepiphyse finde, welche veranlasst, dass die Epiphyse schräg gegen den Schaft steht. Es liessen sich noch mehrere leichte Veränderungen an den kranken Extremitäten nachweisen. Die Femurdiaphyse war in vielen Fällen sehr schlank, der Schenkelhals sehr klein.

Die Knorpelüberzüge waren an der Innenseite atrophisch, aussen stark hypertrophisch, bei veralteten Fällen zeigten sich Erscheinungen von Artritis deformans, die Gelenkkapsel war erschlafft, die Synovialmembran im Zustand der Reizung.

Lossen beschuldigt als Ursache des Genum valgum nicht eine floride Rachitis, sondern eine ausgeheilte infantile Rachitis mit zurückgebliebenem leichtem Genu valgum. Solange nun zu dieser geringen Deformität keine abnorme Belastung

hinzukommt, nimmt sie nicht zu, beim Einwirken einer solchen kommt es jedoch zur Abknickung des unteren Drittels des Femur in der Nähe der Epiphysenlinie.

Volkmann sagt, dass das Genum valgum stets die Folge einer zu starken Belastung in aufrechter Stellung bei rachitischen Individuen sei, deren Knochen durch Resorption oder mangelhafte Ablagerung von Kalksalzen an Festigkeit verloren haben. Nach Hüter und Volkmann liegt die Entstehungszeit des Genum valgum zwischen dem 2. bis 4. und 14. bis 17. Lebensjahre, während in der Zwischenzeit seltener Erkrankungen zur Beobachtung gekommen sein sollen. Volkmann betonte bereits, dass die ersten Anfänge des Genum valgum sich sehr oft langsam und unbemerkt einfinden, und dass erst später mit stärkerer Schrägstellung der Gelenklinie und dadurch bedingter stärkerer Einwirkung der devierenden Kräfte, welche natürlich mit der Verkleinerung des Aussenwinkels zwischen Femur und Tibia erheblich wachsen, eine schnellere und plötzlichere Steigerung des Übels auftritt. Aus diesen ganzen Auffassungen resultiert die Folgeerscheinung, dass die Patienten mit erwähnten Dispositionen in einem Alter stehen, wo das Wachstum der langen Röhrenknochen ein besonders bedeutendes ist und die Leute gewöhnlich eine Beschäftigung haben, die sie zu anhaltendem Stehen und womöglich noch zum Tragen schwerer Lasten zwingt. Dass das Stehen schädlicher wie das Gehen ist, bedarf wohl kaum einer Erwähnung, wirkt doch die Körperlast viel anhaltender und ununterbrochener ein. Ausserdem verleitet das Stehen die Kranken bei der meist vorhandenen allgemeinen Muskelschwäche, Stellungen einzunehmen, die die Entwickelung des Genum valgum begünstigen. Dazu gehört die Entlastung der Muskeln durch Inanspruchnahme der Selbsthemmung des Kniegelenkes bei gestreckter Stellung, wobei, wie schon erwähnt, eine leichte Abduktion des Unterschenkels stattfindet.

So hat man hauptsächlich die Erscheinung der Deformität bei Leuten gefunden, die bei schwerer Arbeit dauernd

stehen mussten, so Schmiede, Schlosser, Tischler, Bäcker, Knechte. Mikulicz gibt unter 90 Fällen 70, Partsch unter 23 17 mit erwähnten Beschäftigungen an. Hinzu kommen die traurigen hygienischen und sozialen Verhältnisse als schwerwiegendes disponierendes Moment. Wir ersehen hieraus, dass das Genum valgum adolescentium seine Erklärung in einer muskulären, ligamentären, artikulären und ossären Theorie für seine Entstehung gefunden hat. Nicht unerwähnt möchte ich einige Theorien lassen, welche von anderen Autoren als eventuelle Ursache angeführt werden.

Lücke-Strassburg macht auf ein anderes ätiologisches Moment aufmerksam, das er bei völlig gesunden Kindern gefunden haben will. Er fand nämlich bei diesen Kindern geringe Grade von Genum valgum und als Ursache dazu nimmt er Bänder an, die teils aus Leinen, teils aus elastischem Stoff am Strumpfe aussen befestigt, dann an das Unterleibchen oder Röckchen geknöpft werden. Die Spannung ist am intensivsten bei der Streckung. Die Zugwirkung soll nun auf den vom Strumpfe umschlossenen Unterschenkel übertragen werden und ruft eine Aussenrotation im Kniegelenk hervor. Je nach den sozialen Verhältnissen können sich nun die so disponierten geringen Grade weiter ausbilden oder zurückgehen. Schoenberg hat noch auf eine Entstehungsursache im ganz frühen Kindesalter aufmerksam gemacht. Er fand nämlich die Deformität öfters auf der linken als rechten Seite. Dieses häufigere Vorkommen links kann nach Schoenberg nur durch das häufigere Tragen der Kinder auf dem linken Arm (namentlich beim Stillen) erklärt werden. Unerwähnt soll nicht bleiben, dass Mitteldorf 2 Fälle von kongenitaler Patellarluxation als Entstehungsursache angibt. Eine geringe Zahl der Fälle von Genum valgum dürfte wohl in Folge von Osteomyelitis, Ostitis, Spinale Kinderlähmung, Gonitis, Artritis deformans oder Gelenkentzündungen, wie sie bei Tabes dorsales auftreten und endlich durch Trauma, z. B. Absprengen des Condylus externus femoris, entstehen.

Zur Vervollständigung der Mikuliczischen Untersuchungen können die im Jahre 1884 auf dem chirurgischen Kongresse vorgetragenen Beobachtungen des Professors Wolff, von Mikulicz in der Diskussion gebilligt, gelten. Er fand, dass weder Diaphysenende der Tibia noch des Femur allein, sondern stets das ganze Femur und die Tibia erkrankt sei. Wolff hatte schon mehrere Jahre vorher durch exakte Untersuchungen nachgewiesen, dass eine äussere Form-Veränderung (aus welcher Ursache heraus sie auch entstehe) stets eine gewisse Umwandlung der inneren Architektur des Knochens bedinge. Wolff nannte dieses Gesetz der nach mathematischen Regeln erfolgenden Transformation der inneren Architektur der Knochen das Transformationsgesetz.

Zu erwähnen wäre noch eine von Martini für das Genum valgum beschriebene exzentrische Lage der Markhöhle. An der unteren Seite des oberen Tibiaendes reichen die spongiösen Balkennetze weiter herab als an der medialen, wodurch eine erhebliche Verschiebung der Markhöhle an der Spongiosagrenze zu Gunsten der medialen Seite eintreten kann.

Die bedingende Ursache dieser Deformität (resp. Knochenbauumwandlung) ist die abnorme Belastung durch das Eigengewicht. Die davon erkrankten Personen sind Bäcker, Feldarbeiter, Schriftsetzer, Kellnerlehrlinge, welche durch die anstrengende Beschäftigung ermüdet, durch langes Stehen eine Stellung wählen, in der sie ihre Gelenke ohne besondere intensive Muskelspannung ruhigstellen. Unter der Einwirkung dieser Schädlichkeiten entstehen die ungünstigen statischen Momente und führen die Knochentransformation herbei. Es ist selbstverständlich, dass die Rachitis ein wichtiges Moment für die Entstehung des Genum valgum bildet; doch ist auch nicht abzuleugnen, dass Anamnesen durchaus keine Anhaltspunkte für Rachitis finden liessen, oder dass rachitische Erscheinungen noch nachweisbar waren, und trotzdem fand sich Genum valgum in ausgeprägter Form. Es scheint also mithin die von Wolff aufgestellte Behauptung

einer rein statischen Belastungsdeformation, begründet durch sein Transformationsgesetz, in der Lage zu sein, den Knochen umzuwandeln und einen ganz gesunden zu verbiegen. Auch Tripier erwähnt in seiner Arbeit „sur la pathogènie du genou en devans", dass nicht allein die Rachitis als Grundleiden des Genum valgum anzusehen sei, sondern statische Verhältnisse die Deformität bedingen könnten; jedoch ist er nicht über die Strukturveränderung des Knochens unterrichtet. Er meint, wäre Rachitis allein der Grund zur Genu valgum-Deformität, so müssten doch beide Beine von der Erkrankung betroffen werden, während er doch grösstenteils einseitige Deformität beobachtet habe. Wolff stützt seine Ansicht, dass nur Belastungs-Deformität die Hauptursache des Genum valgum bilde, auch auf seine Methode der unblutigen Behandlung, wobei er gute Erfolge erzielt habe. Diesen Heilerfolg habe er nicht nur beim Genu valgum der Kinder erzielt, wo der Knochen noch weich und biegsam sei, sondern auch bei Patienten in und über der Pubertätszeit, bei denen das Wachstum der Knochen sich dem Ende nähere und der Knochen nicht mehr nachgiebig sei.

Er vertrat die Ansicht, dass durch Ausgleichung der Deformität bei der Herstellung normaler Stellung sich infolge seines behaupteten Transformationsgesetzes die fehlerhafte Architektur des Knochens ändern müsse, dass sich die pathologische Bälkchenlagerung in eine neue normale umwandeln müsse.

Die von Ghilini angestellten experimentellen Untersuchungen an Tieren zwecks Studium der infolge von Störungen des Wachstumsknorpels eintretenden Knochen- und Gelenk-Deformitäten ergaben sehr interessante Resultate.

Ghilini brachte Tieren Verletzungen am Knochen bei, bestehend in Ablösung, Stichen, Einschnitten, Entfernung und Verpflanzung von Epiphysenknorpelstücken, in Abschälen und Ablösen des Periostes an den Diaphysen mit folgenden Resultaten.

Bei Verletzungen an der medialen Seite des oberen Epiphysenknorpels der Tibia oder des unteren Epiphysenknorpels des Femur trat Genu varum ein. Bei Verletzung an der lateralen Seite Genu valgum mit nachfolgender Verkrümmung der Diaphyse beider Knochen, besonders am Unterschenkel.

Daraus zieht Ghilini den Schluss, dass bei der Entwickelung der Deformitäten im Wachstumsalter die grösste Bedeutung dem Wachstumsknorpel zuzuschreiben ist und daher die ersten Formveränderungen in den Knochenenden in unmittelbarer Beziehung zum Wachstumsknorpel stehen.

Ferner nimmt er an, dass bei den Deformitäten der Röhrenknochen die Belastung die grösste Rolle spielt, denn durch die Belastung werden Umgestaltungen der Diaphysen bewirkt infolge der veränderten statischen Verhältnisse an den Gelenken.

Dadurch nur der Beweis einer Abweichung von dem allgemein gültigen Gesetze:

Im menschlichen sowie tierischen Körper sind im physiologischen Zustand die statischen und dynamischen Verhältnisse der Gelenke im allgemeinen so geregelt, dass sowohl im Ruhezustande als auch in der Bewegung die einzelnen Punkte der Gelenkflächen gleichen Druck- und Spannkräften ausgesetzt sind (Neudörfer).

Da bei Genu valgum die Verkrümmung am deutlichsten im Kniegelenke zum Ausdruck kommt, so lag die Annahme sehr nahe, dass es sich um Verkrümmung des Knies handele, die ihren Ursprung in einer primären Deformation des Condylus internus habe. Entgegen dieser Annahme wies Neudörfer und in neuerer Zeit auch Mauz darauf hin, dass Genu valgum auch entstehen kann durch eine fehlerhafte Steigung des Schenkelhalses zum Schafte des Femur, d. h. durch eine Verkleinerung des Winkels, den der Schenkelhals mit dem Schaft des Femur bildet.

Die Vergrösserung des Condylus internus ist eine Sekundärerscheinung. Ferner könne auch eine rachitische Verkrümmung der Diaphyse des Femur bestehen.

Neudörfer vertritt die Ansicht, dass bei Rachitis die Ablagerung der Kalksalze keinem bestimmten Gesetze unterworfen sei, infolgedessen können in die präformierten Knorpelzüge der einen Seite mehr Kalksalze abgelagert werden als in die der entgegengesetzten, so dass sich der Röhrenknochen infolge der ungleichmässigen Ablagerung in der Diaphyse krümmen muss.

Die Verkleinerung des Winkels zwischen Schenkelhals und Femurschaft ist die häufigste Ursache der Verkrümmung nach Mauz. Dieselbe ist nicht immer als Folgeerscheinung der Rachitis und selten als angeborene, häufiger bei Knaben als bei Mädchen als erworben vorkommende, aufzufassen, ein Umstand, der sich dadurch erklärt, dass das weibliche Becken breiter, der Schenkelhalz kürzer und mehr horizontal gestellt ist.

Sicherlich handelt es sich nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft um eine durch statische Veränderungen hervorgerufene Belastungs- und Ermüdungs-Deformität, bei der die Spätform der Rachitis eine wesentliche Rolle spielt, mit dem Sitze der Verkrümmung im unteren Diaphysenende des Femur oder der Tibia oder beider Knochen mit einer häufig hinzukommenden Verbreitung des Condylus internus. Dass dabei die Veränderung im Trajektoriensystem der Knochen eine wichtige Rolle spielt, liegt wohl ausser Zweifel.

Wenn wir nun zur Behandlung des Genu valgum übergehen, so müssen wir von vornherein zwei wichtige Momente berücksichtigen, nämlich dass wir ein Genu valgum infantum und ein Genu valgum adolescentium besitzen.

Es liegt wohl, wenn wir zuerst zur Behandlung des Genu valgum infantum übergehen, der Gedanke sehr nahe, bei den jungen, noch im Wachstum begriffenen biegsamen Knochen der Kinder den Versuch anzustreben, gleichsam eine allmähliche Besserung der langsam entstandenen Deformität zu erreichen, indem man das X-Bein in die rechte Lage zu bringen versucht und es dann durch Gips- oder

Wassergasverband, oder Schiene fixiert. Dann dürfte der gleiche Grund der Knochenbiegsamkeit im Kindesalter die Versuche und dann die daraus resultierende eingeführte Therapie rechtfertigen, dass die allmähliche Korrektion in gewissen Fällen durch das forzierte Redressement ersetzt wird. Eine dritte Behandlungsart der kindlichen Deformität scheint in sehr hochgradigen Fällen, wo allmähliches und forziertes Redressement nicht zum gewünschten kosmetischen Resultate führen, die der artifiziellen Osteoklase zu sein, welche entweder durch manuelle Kraft oder durch diesbezügliche Apparate, wie sie von Rizzoli, Collin und Robin angegeben wurden. Dies letztere, von Schede auf dem 11. Chirurgen-Kongress zu Berlin angegebene Verfahren, hat sich in den meisten Kliniken und Krankenhäusern bei ebengenannten schweren Formen als sichere und wirksame Therapie erwiesen; und ob es nicht noch vorteilhafter sein dürfte, bei diesen Fällen die Osteoklase durch die Osteotomie zu ersetzen, dürfte nur eine statische Frage sein. Jedenfalls glaube ich, die Osteotomie bei unserm heutigen technischen, sowie aseptischen Operationsverfahren als einen ungefährlichen Eingriff bezeichnen zu dürfen. Ein grosser Vorteil vor der Osteoklase liegt darin, dass der Operateur bei der Osteotomie das Operationsfeld überschaut, während die Wirkung des Osteoklasten nicht so zentriert werden kann, dass völlig alle Nebenverletzungen mit Sicherheit vermieden werden.

Nun zu einem kurzen Rückblick der sich allmählich entwickelnden Behandlungsmethoden.

Wie ja schon oben erwähnt wurde, galt vor ungefähr 80 Jahren das Genu valgum odolescentium als eine nicht zu behandelnde Deformität und vom geschichtlichen Interesse dürfte es wohl sein, wenn wir entsprechend der sich allmählich heranbildenden Theorien, welche die Ursache in einer Erkrankung der Bänder, Muskeln, Sehnen und Nerven suchten, die daraus entstandene Therapie finden, dem Übel durch Bäder, Einreibungen, Vesikantien, ja sogar durch An-

wendung des Ferrum caudens, Massage etc. Einhalt zu tun. Zuerst nahm man das Genu valgum der Kinder therapeutisch in Angriff. Schon Andry erwähnt in seinem Buche „Ortopädie oder die Kunst, bei den Kindern die Ungestaltheit des Leibes zu verhüten, Berlin 1744“ eine Behandlungs-Methode, nach welcher an die Aussenseite der nach innen gekrümmten Extremität eine gerade gepolsterte Schiene durch Bindentouren befestigt werden soll. Der gedachte Erfolg wird jedoch niemals erreicht, da die Schiene, welche auf dem Trochanter major und auf dem Malleolus externus als Stützpunkt ruhen soll, bald durch Rotation im Hüftgelenk und Flexion im Knie den gewünschten Halt verlor. Diesem Übelstande der Verschieblichkeit der Schiene wussten Volkmann und Bardeleben durch geeignete Gipsverbände abzuhelfen, indem sie Fuss und Becken mit eingipsten. Volkmann verfährt dabei so, dass er durch Bindenzügel das Knie nach aussen ziehen lässt, bis dass der Verband erhärtet ist. Bardeleben dagegen fixiert das Knie gegen eine Aussenschiene, welche an 2 am Ober- und Unterschenkel angelegte Gipsringe befestigt ist. Bei mehrfacher Wiederholung dieser Verbände mit jedesmaliger Korrektion dürfte sich wohl nach einer gewissen Behandlungsdauer, welche von der Intensität der Krümmung und dem Alter des Kindes abhängt, ein völliger Erfolg erzielen lassen. Die geringe Beweglichkeit dieses Gipsverbandes am Fussgelenke zeitigte eine gewisse Modifikation desselben durch Einfügung eines Rädchens am Fussgelenk, welches in einer Rinne läuft. Als nachteilig muss bei dieser Behandlungsmethode jedoch hervorgehoben werden, dass die langdauernde Immobilisation sowie die bedeckenden Gipsverbände einerseits die Extremität steif und schwer beweglich, sowie mit atrophischer Muskulatur zurücklassen, andererseits aber bei der Zartheit der kindlichen Haut tiefgreifenden Dekubidus zeitigen können. Dass der Allgemeinzustand der kleinen Patienten durch das lange Liegen, und, falls es sich um Geh-Gipsverbände handelt, durch die Schwere des Verbandes — sind es doch meistens

schwächliche Kinderchen — leidet, bedarf wohl kaum einer Erwähnung. Um allen diesen Übelständen Abhülfe zu schaffen, hat man orthopädische Apparate konstruiert, die bei grösster Mannigfaltigkeit jedoch nur auf dasselbe Prinzip hinauslaufen, die Rotation im Fussgelenk und die Flexibion des Kniegelenkes aufzuheben. Wiederum dienen hier wie bei den Gipsverbänden Becken und Fuss als feste Punkte, welche entweder durch eine Aussenschiene fest verbunden sind oder aber der Schiene im Kniegelenk eine durch Schrauben beliebige seitliche Verstellbarkeit geben, um die Wirkung zu erhöhen, Apparate, wie sie von Stromeyer und Heine angewendet wurden. Eulenburg hat verschiedene Apparate für Liegen und Gehen angegeben, welche er in der Berliner klinischen Wochenschrift Jahrg. 1865 pag. 146 beschreibt.

Hervorzuheben ist bei diesen Apparaten ihre Anwendbarkeit bei verschieden grossen Patienten, sowie die leichte Ein- und Ausschaltung der Bewegungsfähigkeit im Kniegelenk, sowie das Tragen einer keilförmig von innen nach aussen abfallenden Korksohle, welche ein Auftreten auf den äusseren Fussrand bezweckt und somit das Knie nach aussen drängt. Nach dem gleichen Prinzip sollen nach dem Vorschlag von Paré und Belly ganz leichte Verbiegungen junger Kinder behandelt werden. Die Kinder sollen möglichst wenig gehen und stehen und gut sitzende Schnürstiefel tragen, an denen der Absatz abgeschrägt und der vordere Teil nach einwärts gedreht ist. Eulenburg selbst sowie Bonné und Little empfehlen noch zur Verstärkung der Wirkung dieser Apparate täglich oftmals zu übende Adduktions-Bewegungen, um eine Dehnung des verkürzten Ligamentum laterale externum herbeizuführen, den Condylus internus abzuschleifen und eine Gelenksteifigkeit zu verhüten. Ein hierfür angegebener Apparat von Bonné besteht aus einer festen Lederschiene, welche an dem unteren Teile des Oberschenkels befestigt wird. An dieser ist an der Innenseite eine nach unten gehende Stahlschiene mit Rolle angebracht,

welche durch eine über dieselbe gehende Schnur ihren Angriffspunkt am unteren Teile des Unterschenkels findet und dem Patienten zum Ziehen dient.

Little gibt einen ziemlich komplizierten, für doppelseitiges Genu valgum ganz gut geeigneten ähnlichen Zugapparat an.

Ein sehr guter Apparat ist ferner der Tuppert-Wundsiedel'sche, „Deutsch. Med. Zeitg. Jg. 1885 pg. 546". Eine nach aussen konvex stehende Schiene aus Schmiedeeisen wird mittelst zweier gepolsterter Rinnen, die sich den betreffenden Keilen gut anschmiegen müssen, in der Gegend des Trochanters und oberhalb des Malleolus externus befestigt. Dann wird eine lederne Knieklappe zum besseren Fixieren angelegt. Durch Riemen, die beliebig angezogen werden können, kann nun nach aussen jeder gewünschte Zug auf das Kniegelenk ausgeübt werden.

Ein einfacher Apparat zur Behandlung des Genu valgum bei Kindern ist ferner von Dr. Alfred Bitter in Berlin beschrieben.

„Eine Halbrinne aus Eisenblech wird an die äussere Fläche der unteren Hälfte des Oberschenkels, eine zweite an die äussere Fläche der oberen Hälfte des Unterschenkels gelegt. In der Mitte ihrer konvexen Flächen sind sie durch einen kräftigen Eisenbügel, eine breite, etwas bogenförmige, von einer Halbrinne zur anderen verlaufende Eisenstange verbunden und zwar durch 2 Charniere in der Weise beweglich, dass die Rinnen nur in der Frontalebene mobil sind. Das Kniegelenk selbst wird durch eine gepolsterte, seiner Innenfläche anliegende Lederkappe dadurch kräftig und gleichmässig nach aussen gezogen, dass man die vier von den Ecken der Kappe ausgehenden, mit Gummizügen versehenden Riemen an den Eisenbügel von vorn und hinten her anknüpft."

Alle diese Apparate, deren es wohl noch eine ganze Menge gibt, die doch eben auf demselben Prinzip beruhen, unter Fixierung am Hüft- und Fussgelenk die Korrektion

allmählich herbeizuführen, haben die wesentlichen Vorzüge, dass sie weniger leicht Druckerscheinungen hervorrufen, dass sie nicht beständig getragen zu werden brauchen, dass man nach Belieben die korrigierende Stellung ausüben kann, und dass sie bei Weitem nicht so schwer sind als ein Gipsverband. Nachteilig dürfte die durch die Umschnürung bedingte Muskelatrophie, ferner die ihrer Kompliziertheit wegen bedingte schwere Anlegbarkeit von Seiten der Angehörigen, sowie die dadurch mitbewirkte Schadhaftigkeit sein. Eine wesentliche Rolle spielt aber die Kostspieligkeit der Anschaffung solcher Apparate und gerade die Armen-Bevölkerung, welche infolge der sozialen und hygienischen Verhältnisse den weitaus grössten Prozentsatz dieser Deformität stellt, würde dadurch die eventl. Vorzüge dieser Behandlung entbehren. Ebenso wirkten diese Apparate nur wie der erneuerte Gipsverband korrigierend, wenn die Schraube angezogen wird, aber seine Wirkung ist keine konstante! Es wird also nicht ein beständiger Druck auf den Condylus internus ausgeübt und somit eine Entlastung des Condylus externus bewirkt. Die orthopädische Behandlung hat aber die Aufgabe, eine Umsetzung der Druckverhältnisse anzustreben, bis der äussere Teil dem inneren an Wachstum gleichkommt und somit eine Richtigstellung des Beines erfolgt ist. Ferner muss sie dieses erreichte Resultat zu erhalten suchen, bis ein Rezidiv ausgeschlossen ist. Diese Wirkung einer konstanten Korrektion kann nur durch den elastischen Zug bewirkt werden, er übt, wenn er richtig angewendet wird, in der Elastizität der Bänder sein Gegengewicht findend, einen mächtigen Druck auf den Condylus internus und entlastet den Condylus externus.

Ein solcher Apparat ist von Landerer angegeben. Er befestigt einen festen elastischen Gurt von ungefähr 20 cm Länge und 5 cm Breite in festgespanntem Zustande an der Innenseite des erkrankten Beines durch an den Gurt angefügte Heftpflasterstreifen. Dieser Verband wird zur besseren Sicherung mit Spiraltouren von Heftpflasterstreifen

umlegt. Zum Schluss fügt man über den ganzen Verband einen Überzug von Colodium. Um nicht nur allein die Abduktion, sondern auch die Rotation nach aussen zu korrigieren, befestigt er das obere Ende des Verbandes etwas weiter nach hinten. Mit diesem Verbande sollen bei Kindern wirklich gute Resultate erzielt sein, wie in einem Referat von Bessel-Hagen über denselben im Zentralblatt für Chirurgie, Jahrg. 1885 pg. 733 berichtet wird. Weitere Methoden sind die von Lücke, Heidenhain und Mikulicz. Lücke hatte zum Redressement des Genu valgum traumaticum einen Apparat konstruiert, welcher von Heidenhain auch für das Genu valgum, welches auf andere Weise entstanden war, modifiziert wurde. Seine Maschine besteht aus zwei Hohlschienen, von denen die obere an einem Beckengurt befestigt ist, die untere bis zum Fusse reicht. Beide sind in der Höhe des Kniegelenkes durch ein nach der Grösse des Beins verstellbares Charniergelenk verbunden. An der inneren Seite der Schiene, von festen Bügeln gehalten, ist ein starker Gummizug angebracht. Die Schiene wird an der Aussenseite des Beines angelegt, sodass das Charniergelenk in der Höhe des Knies sitzt, während an der Innenseite der Gummizug wirkt, sodass der Druck von dem Condylus externus auf den Condylus internus übertragen wird. Besonders empfehlenswert ist die unblutige Korrektion des Genu valgum durch den elastischen Zugverband nach Mikulicz in folgender Weise:

Es wird in der pathognomonischen Stellung ein gut passender Gipsverband bis an die Malleolen angelegt, nur die Gegend des Condylus internus wird reichlich mit Jute gepolstert (die Jute wird bei dem späteren Ausschnitte an dieser Stelle wieder herausgenommen und der dadurch gewonnene Raum bleibt frei, um den Condylus internus bei der späteren Wirkung vor Druck zu schützen). An der Vorder- und Rückseite des Kniegelenkes wird je ein Charnier eingegipst, welches später an dieser Stelle seitliche Bewegungen gestatten soll. Ausserdem werden an der Innen-

seite des Verbandes oberhalb und unterhalb des Knies starke Haken eingegipst als spätere Anhaltspunkte für den elastischen Strang. Ist der Verband hart und trocken, so wird er zwischen beiden Charnieren an der Aussenseite linear durchtrennt, während an der Innenseite ein entsprechend grosses keilförmiges Stück herausgeschnitten wird. Nun ist der Verband in zwei seitlich artikulierte Hülsen zerlegt und ein elastischer Strang, welcher zwischen den beiden Haken angebracht wird, kann einen Zug entfalten, welcher teils direkt, teils durch Hebelwirkung an den Knochen übertragen wird. Mit diesem Apparate hat Mikulicz schöne Resultate erzielt. Er warnt jedoch selbst wegen der Gefahr einer Dehnung der Ligamenta, denselben bei hochgradigen Fällen anzuwenden.

Professor Vogt hat einen dem Mikulicz'schen ähnlichen Apparat konstruiert und ihn aber besonders zur Behandlung des kindlichen Genu valgums modifiziert, womit er überaus günstige Resultate erzielt haben will. Jedoch sind die Änderungen nicht so bedeutender Natur, dass mir eine genaue Beschreibung desselben notwendig erscheint. Er dürfte seine Anwendung dort finden, wo ein einfacherer Stützapparat mit Kniekappe nicht ausreicht und wo die Verkrümmung ferner nicht so gross ist, dass das Redressement forcé notwendig wird. Neben dieser orthopädischen Behandlung ist es natürlich notwendig, die Allgemeinbehandlung der Rachitis bei Kindern anzustreben. Die Schattenseiten dieser Verbände beruhen im ziemlich schwierigen Anlegen derselben, ferner in der Unsauberkeit, da sich eine gründliche Reinigung der Kinder nur schwer ermöglichen lässt. Die Empfindlichkeit der kindlichen Haut zeitigt ferner leicht Dekubitus und nicht selten Ekzem.

Hüter empfiehlt, das kranke Bein in gebeugter Stellung, wo die Deviation schwindet, einzugipsen, um durch die Entlastung der vorderen Gelenkteile normales Knochenwachstum zu erzielen. Sein Vorschlag blieb aber fast völlig erfolglos, da er ja auf einer unrichtigen Auffassung der physiologischen Verhältnisse beruht. Die etwaigen Erfolge, die er selbst

erzielt haben will, beruhen vielleicht auf die überhaupt aufgehobene Überlastung, oder aber auf die Anlegung eines Bindenzügels, der das Kniegelenk nach aussen zog. Nachprüfungen seiner Methode namhafter Chirurgen wie Mikulicz, Weitz und König zeigten nicht die erhofften Wirkungen. Sehr gegen das Verfahren spricht die monatelang benötigte Sistierung der Gehbewegungen und die damit verknüpfte Immobilisation des Kniegelenkes und Atrophie der Extremität. Bei Anwendung der elastischen Apparate im Kindesalter ist jedenfalls eine grosse Vorsicht und gewissenhafte Kontrolle geboten, da durch den überaus kräftig wirkenden elastischen Zug eine derartige Überdrehung des Band-Apparates entstehen kann, dass die richtigen Elastizitätsverhältnisse selbst nicht durch kindliche Wachstumsvermögen in Bälde wiederherzustellen ist.

Wir kämen jetzt zum gewaltsamen Redressement des Genu valgum.

Es ist ja sicherlich gewiss, dass man in überaus vielen Fällen mit diesen orthopädischen Behandlungsmethoden zum Ziele kommt, solange man sie bei Patienten anwendet, welche in der Wachstumperiode stehen, und bei denen die Genu valgum-Stellung nicht so hochgradig ist, dass lang dauernde Behandlung mit diesen Apparaten notwendig wird. Denn die lange Heilungsdauer, welche die Geduld des Patienten, sowie dessen Angehörigen in vielen Fällen auf die ärgste Probe stellen kann, sowie die Notwendigkeit einer dauernden gewissenhaften Kontrolle und der hohe Preis der Apparate und Verbände liess nach anderen Methoden trachten, welche schnellere und ebenso sichere Hilfe brächten, und so versuchte man das schon oben erwähnte Redressement forcé, bei dem man mit Gewalt die Epiphysenfuge einknickte und dadurch eine normale Stellung und in der Folge ein normales Wachstum zu erzielen strebte. Barbier stellte zuerst bei Versuchen an Kinderleichen fest, dass dabei fast immer Trennungen in der Epiphysenlinie des Femur oder der Tibia, zuweilen auch an der Tibula statthatten, das Ligamentum

latum externum und die Ligamenta cruciata unversehrt blieben; höchstens eine Zerrung des Ligamentum latum externum bisweilen eintrete. Mikulicz ergänzte diese Befunde noch dahin, dass sich bisweilen auch Infraktion der Femur-Diaphyse fände. Eine Ablösung des Periostes wurde von beiden bei ihren Versuchen festgestellt. Die Nerven würden nicht geschädigt. Paoli, welcher zu gleichem Urteil bei seinen Versuchen an Leichen gelangte, hegte die Ansicht, dass im ersten Dezennium eine diesbezügliche Behandlungs-Methode zu empfehlen sei. Jenseits des 10. Lebensjahres jedoch treten sehr leicht Komplikationen auf. Er empfiehlt zunächst durch Hyperextension die Epiphysenlösung zu erreichen, dann Korrekturstellung durch Adduktion ohne grosse Gewaltanwendung zu versuchen.

Die einzelnen angegebenen Methoden sind folgende:

Delore legt den in Chloroform-Narkose befindlichen Patienten auf die Seite der Verkrümmung und übt so lange auf die Innenseite des abgewichenen Kniegelenkes einen kräftigen Druck aus, bis das Bein mit der Aussenseite der horizontalen Unterlage anliegt und somit eine vollständige Korrektur erreicht ist. Die Nachbehandlung besteht im Anlegen eines 3—5wöchigen fixierenden Gipsverbandes und nachfolgender Schienung. Er empfiehlt seine Behandlung bei hochgradigem Genu valgum infantum, wo sich die Epiphysen leicht lösen, weil dadurch eine rasche Heilung ohne Nachteil für die spätere Funktion des Kniegelenkes erzielt wird. Er verwirft diese Behandlung beim Knickbein Halb- und Ganz-Erwachsener, weil bei denselben meist das lig. ext. zerreisst, sowie Verletzung des Perenäus eintreten können. Die Nachbehandlung erfordert dann mindestens noch ebenso viele Zeit wie bei orthopädischer Geradestellung und ausserdem tragen die Patienten häufig noch ein Schlottergelenk davon.

Eine andere Art der Ausführung wurde von Tillaux angegeben. Er legt die Innenseite des Oberschenkels auf den Operationstisch und drückte den die Tischkante über-

ragenden Unterschenkel, ihn als Hebel benutzend, möglichst stark nach unten. Die weitere Behandlung ist die nämliche wie bei Delore.

Gussenbauer geht folgendermassen vor.

Der narkotisierte Patient liegt mit der kranken Seite auf dem Operationstische. Der Operateur nimmt das zu redressierende Bein auf seine rechte Schulter zur Kontrolle der Kraftwirkung und beseitigt, während das Kniegelenk von der Assistenz fixiert ist, so durch Zug mit beiden Händen die Deformität.

Eine eigenartige, von Larger mitgeteilte Modifikation „im Zentralblatt für Chirurgie, Jahrg. 1884", die er bei einem 5jährigen Kinde, wo alle anderen Methoden versagten, anwandte, möchte ich nicht unerwähnt lassen.

Bei flektiertem Kniegelenk führte er eine starke Torsion des Unterschenkels nach innen aus und erreichte, indem eine Ablösung der oberen Tibiaepiphyse eintrat, völlige Geradestellung der Extremität mit Heilung in 2 Monaten. Bei diesen Methoden mit forziertem Redressements liegt natürlich der Hauptwert in der Gewissenhaftigkeit der Nachbehandlung, d. h. dass das Bein in guter Stellung eingegipst wird. Die Heilung erfolgt gewöhnlich reaktionslos, zumal der Gipsverband nicht korrigierend, sondern fixierend wirken soll.

Die Tatsachen jedoch, dass bei sehr schweren Formen des Genu valgum infantum sowohl die allmähliche Korrektion als auch das Redressement forcé eine überaus lange Heilungsdauer notwendig machten, ferner, dass bei Anwendung letzterer Methode, vielleicht infolge ungenügender Nachbehandlung, vielleicht aber auch infolge schwerer Verletzungen des Band-Apparates im Kniegelenk sich statt des früheren festen Genu valgums sich ein solches mit gelockerten Band-Apparat entwickelt hatte, kam Schede zu der Überzeugung — er trug dieselbe auf dem 11. Chirurgen-Kongress in Berlin vor und erregte mit derselben grosses Aufsehen —, die ganz schweren Formen des Genu valgum

infantum durch Osteoklasie zu behandeln. Er führte dieselbe manuell aus; die Knochen brachen stets an der gewünschten Stelle. Durch die ausgezeichneten Heilerfolge liess sich Schede veranlassen, die Osteoklasie als typische Operation für die schwereren Fälle von Genu valgum infantum auf seiner Abteilung einzuführen, und zwar dehnte er diese Methode auf das Alter von 2 bis 5 Jahren aus. Für ältere Kinder empfahl er sogar die Osteotomie. Auf die Ausführung der letztgenannten Operationsmethode möchte ich dann zurückkommen, wenn wir uns der Behandlung des Genu valgum adolescentium zuwenden, ist sie doch die am meisten geübte Methode für die Behandlung des Genu valgum im Jünglingsalter geworden.

Die Osteoklasie führt man entweder, wie schon erwähnt, manuell, oder mit Hilfe von Apparaten aus. Beide Formen lassen sich sowohl nach dem Prinzip des einarmigen als auch nach dem des zweiarmigen Hebels ausführen. Will man nach Ersterem operieren, so kann man bei manueller Ausführung den Knochen an der zu brechenden Stelle fixieren, um dann durch Druck und Zug die Fraktur herbeizuführen. Bei Anwendung des einarmigen Hebels fixiert man die beiden Knochenenden, um dann die zu brechende Stelle in einer zur Knochenaxe senkrechten Richtung zu frakturieren. Von Apparaten, denen das Prinzip des zeiarmigen Hebels zu Grunde liegt, ist der von Rizzoli angegebene Osteoklast zu nennen. Er besteht aus zwei starken Stahlringen, die auf einer Querstange verschiebbar sind. Die Querstange ist in der Mitte mit einem Schraubenmuttergewinde versehen, in welchem sich eine lange, durch einen Querstab zu drehende Schraube befindet. Am unteren Ende der Schraube ist eine Halbrinne angebracht, welche die zu brechende Stelle des Knochens umgreifen soll. Werden nun alle Stellen des Apparates, die mit der Extremität in Berührung kommen, genügend gepolstert, so gelingt es durch Hineindrehen der Schraube leicht, die Fraktur hervorzubringen. Eine ziemliche Quetschung der Weichteile sind

leider bei seiner Anwendung zu behebende Nebenerscheinungen. Auch ist die Richtung der Bruchlinie nicht immer die gewünschte.

Weitere Apparate sind der Osteoklast von Robin und Lorenz. Der erstere besteht aus einem Brette, zwei Stahlreifen, einem Hebel und zwei Lederriemen. Seine Anwendung ist folgende: Man legt die Extremität auf das vorher auf dem Operationstisch befestigte Brett, legt über dieselbe eine Halbrinne von Eisenblech und schiebt zwischen diese und die Weichteile eine Kupferplatte ein. Jetzt werden Stahlreifen und Schrauben befestigt und die Extremität dadurch völlig fixiert. Legt man nun den Lederriemen um die Extremität und steckt durch ihn den langen Hebel, so ist man im Stande, den Knochen an jeder beliebigen Stelle zu brechen.

Der Lorenz'sche Apparat setzt sich aus zwei, aus starkem Stahl gearbeiteten Teilen zusammen, welche in eine solide Eichenholzplatte eingelassen sind (dem Fixationsapparat), und einer Schraube samt Führung, mittels welcher die Gewalt ausgeübt wird. Lorenz nimmt die Osteoklasie nur stets in der Richtung gegen die Deformität zu und so erreichter gleichzeitig mit der Osteoklase auch die Korrektur der Deformität. Nach Beendigung der Osteoklase wird die Extremität dann in ihrer normalen Stellung durch einen Gipsverband oder Schiene fixiert. Ein gleichfalls sehr einfacher Apparat, der als einarmiger Hebel wirkt, ist von R. v. Volkmann angegeben und besteht aus einem eisernen Ringe nebst Hebelstange. Indem man den Ring über die zu brechende Stelle schiebt, kann man durch Druck auf den langen Hebel den Knochen leicht brechen. Amerikanische Chirurgen wenden eine gewisse Modifikation der Osteoklase an, indem sie mittels einer Bohrmaschine mehrere Löcher in das Femur bohren, um dann erst die so vorbereitete Stelle zu frakturieren. Eine Methode, die man wegen der eventl. entstehenden Nebenverletzungen nicht gut heissen kann. Bevor wir nun zur Besprechung des Genu valgum

addolescentium übergehen, möge es mir gestattet sein, kurz einen Überblick über die Erfolge der Behandlung des Genu valgum der Kinder anzufügen, welche in den Jahren von 1900 bis jetzt in der hiesigen chirurgischen Klinik des Herrn Geheimrats von Bramann behandelt wurden. Im ganzen waren es 27 kleine Patienten, welche sich in einem Lebensalter von $1^1/_2$ bis 8 Jahren befanden und zwar 10 männlichen und 17 weiblichen Geschlechtes. Ausgeführt wurde an 16 Patienten das Redressement forcé, einmal die allmähliche Redression und an 5 Patienten die Osteoklase, während 5 Kinder durch Osteotomie geheilt wurden. Dieselbe wurde hier nur in überaus hochgradigen Fällen ausgeführt, wo die anderen Behandlungs-Methoden sicherlich eine sehr lange dauernde Behandlung oder aber, falls das Redressement forcé angewandt worden wäre, eine schwerwiegende Verletzung des Band-Apparates gezeitigt hätte. Es wurde immer die Osteomia tibiae in Anwendung gebracht, bei 4 Patienten wurde sie an beiden Unterschenkeln ausgeführt, bei 1 nur rechts. Die Kinder befanden sich 1 in einem Alter von 2, 2 in einem Alter von 4, 5 und 7 Jahren. Bei der 7jährigen Patientin wurde vorher die Osteoklasie erfolglos versucht. Die Heilung erfolgte in allen Fällen per primam. Die Behandlungsdauer schwankt zwischen 1 bis 3 Monaten. Die Resultate bei der Entlassung der Kinder waren durchweg als vorzügliche zu bezeichnen. Bei völliger Korrektion waren keine Störungen in Folge der Operation nachweisbar. Ein Versuch, über den Dauererfolg der Behandlung Aufschluss zu erhalten, ist mir leider trotz intensivster Nachforschung nicht geglückt. Doch sprechen sämtliche Entlassungsbefunde der Krankengeschichten dafür, dass bei geeigneter Pflege und Obhut der Erfolg der Behandlung kaum getrübt werden könnte.

Eine kleine Patientin von 4 Jahren, welche, wie schon erwähnt, mit allmählichem Redressement behandelt wurde, nachdem vergeblich der Osteoklast angewendet worden war, brauchte bis zur völligen Entlassung mit gutem Resultate

8 Monate. Ein Dekubitus verzögerte auf längere Zeit freilich die Behandlung. Von den 5 Kindern, an welchen die Osteoklasie vorgenommen wurde, ist zu erwähnen, dass dieselbe zweimal nicht ausführbar war, zweimal wurde sie an beiden Unterschenkeln gleichzeitig ausgeführt. Der eine der missglückten Fälle wurde, wie schon erwähnt, durch allmähliches Redressement, der andere durch Osteotomie geheilt. Die Fraktur erfolgte stets glatt an gewünschter Stelle, ernstere Weichteil-Verletzungen sind nicht vorgekommen. Die Behandlungsdauer schwankt hier zwischen 1 und 2 Monaten. Die Resultate sind ebenfalls recht gute zu nennen. Bei den übrigen 16 Patienten wurde das Redressement forcé in Anwendung gebracht und zwar handelt es sich um 9 doppelte und 7 einfache Genua valga und zwar 3 rechter- und 4 linkerseits. Die Dauer dieser Behandlung schwankt beträchtlich. Die Erfolge laut Verzeichnis der Krankengeschichten sind auch hier als überaus günstig zu verzeichnen, nur ein einziger Fall bei einem 4jährigen Mädchen blieb zur Zeit der klinischen Behandlung resultatlos. Kompliziert war dieser Fall durch andere schwere rachitische Erscheinungen, durch Verkrümmung der Unterarme, der Wirbelsäule, der Rippen und einer ziemlich ausgesprochenen Bein-Atrophie mit Plattfussstellung.

Wir wollen uns nun der Behandlungsweise des Genu valgum addolescentium zuwenden.

Auch bei dieser können wir eine Einteilung in die Methoden der allmählichen Korrektion, des Redressement forcé, der Osteoklasie und der Osteotomie vornehmen. Bevor wir jedoch zu der Betrachtung und Besprechung dieser Behandlungsmethoden übergehen, möchte ich einige geschichtliche Mitteilungen vorausschicken und einigen früheren Operationsmethoden Erwähnung tun, die jetzt vergessen sind nur auf Grund der wunderbaren Vorstellung, welche man sich von der Entstehung des Genu valgum machte, entstanden waren.

Als die von Thilenius erfundene Tenotomie durch Stromeyer und Dieffenbach wieder in die Chirurgie einge-

führt wurde, versprach man sich auch Erfolg von ihr bei der Anwendung auf das Genu valgum; herrschte doch zur Zeit die allgemein verbreitete Ansicht, dass alle Deformitäten von Knochen und Gelenken auf Kontraktureinwirkung bestimmter Muskeln und Bänder beruhe. So huldigte man der Ansicht, dass die X-Beinstellung durch Kontraktus des Muskulus biceps des ligamentum externum des Kniegelenkes hervorgerufen sei, einige Autoren schuldigten sogar die fascia lata als Ursache der Deformität an. Man durchschnitt infolgedessen die gedachten Urheber, musste sich aber sehr bald davon überzeugen, dass der Erfolg der Operation nur ein scheinbarer war und die Deformität an den Knochen nicht beseitigt wurde, hinzu kam noch, dass öfter bei der Operation eine Durchtrennung des N. peroneus geschah, die dann eine dauernde Lähmung des Fusses mit sich brachte; und so kam diese Operationsmethode bald in Misskredit.

Vor allem wichtig bei der Behandlung des Genu valgum addolescentium ist die Frage, wird und hat sich dieselbe vor dem Forum des National-Ökonomen bewährt, der die Forderung stellt, dass das kranke Individuum mit möglichst wenig Zeit- und Kostenaufwand der arbeitenden Gesellschaft wiedergegeben wird. Ist ja gerade die Arbeitsbehinderung bei der Volksklasse — sie stellt bei weitem das grösste Kontingent der Erkrankungen — die Hauptindikation für den therapeutischen Eingriff. Die Schwierigkeiten für die Behandlung des Genu valgum addolescentium sind bei weitem grössere als wie wir sie bei gleicher Affektion im Kindesalter treffen. Wir haben gesehen, dass die im Kindesalter mit allmählichem und forziertem Redressement behandelten mit überaus gutem Heilerfolge und ohne jedwede Störung in Beweglichkeit des Kniegelenkes die Klinik in ziemlich kurzer Zeit verlassen haben. Eine Tatsache, die geschaffen wurde auf Grund des rascheren Wachstums des kindlichen Knochens, indem sich nämlich sehr schnell wieder die normalen Verhältnisse herstellen und der gedehnte Band-

apparat leicht sein richtiges Elastizitätsverhältnis wieder annimmt, sodass die Ausbildung eines Schlottergelenkes durch Überdehnung des ligamentum externum vermieden wird.

Wenn man also die Anwendung der allmählichen Korrektion, die mit denselben Apparaten behandelt wird, wie wir schon vorher besprochen haben, beim Genum valgum addolescentium in Erwägung zieht, so wird der Erfolg abhängig bleiben vom Alter des Patienten sowie der Schwere des Leidens. Man wird sich von ihr weniger versprechen, je näher das Knochenwachstum seinem Ende ist und je fester und härter die Knochen sind; und selbst bei noch nicht abgeschlossenem Knochenwachstum wird, wenn das Leiden etwas vorgeschritten ist, diese Behandlungsmethode auf grosse Schwierigkeiten stossen und im günstigsten Falle mit viel Zeit und Kostenaufwand erkauft werden müssen. Es liegt auf der Hand, dass nur dieselben physiologischen Vorgänge, vorausgesetzt freilich, dass sie im entgegengesetzten Sinne wirken, die Verkrümmung, die sie hervorgebracht haben, auch wieder heilen können; d. h. nämlich, eine Umsetzung der Druckverhältnisse am äusseren und inneren Teile der Epiphysenlinie zu bewirken. Diese Vorgänge können aber nur so lange stattfinden, als der Intermediärknorpel noch erhalten ist. Das wird in der Regel bis zum 17. oder 18. Lebensjahr sein.

Es soll ein Verfahren nicht unerwähnt bleiben, welches J. Wolff auf Grund seiner Transformationstheorie an 68 Patienten erprobt hat (Deutsche med. Wochenschrift 1899) und welches die langsam wirkende Methode, nämlich Anlegung redressierender Gipsverbände durch drei Modifikationen, in eine schnell wirkende Methode umwandelt.

Wolff lässt zwischen jedem Redressement nicht 3—4 Wochen, sondern nur 1—2 Tage, und legt nur einen Gipsverband von den Knöcheln bis zum Trochanter an, der durch einen Keilschnitt aussen und gleichzeitig lineare Durchtrennung an der entgegengesetzten Seite immer

wieder aufs Neue in der Kniegegend beweglich gemacht werden kann.

Um den Patienten das Umhergehen im Gipsverband, sowie Beuge- und Streckbewegungen zu ermöglichen, wird aussen und innen am Verband je ein kleines Eisenschienchen angebracht, das in seiner Mitte mit einem die Vor- und Rückbewegungen gestattenden Charniergelenk versehen ist. Die mittlere, zwischen diesen Charnieren gelegene Partie, die dem Kniegelenk entspricht, wird ausgeschnitten. Die Methode hat den Vorteil, dass sie keinen blutigen Eingriff erfordert, dass die Patienten in der dritten Woche ihren Beruf wieder aufnehmen können, dass subkutan keine Kontinuitätstrennung nötig ist und dass Beuge- und Streckbewegungen ausführbar sind.

Am besten dürften von den allmählich korrigierenden Methoden noch die elastischen Verbände wirken, die man bei älteren Patienten in weit ausgedehnterem Masse anwenden kann, als bei Kindern, da sie bei Erwachsenen mit geringeren Gefahren verbunden sind.

Gefährlich können sie werden, wenn ihre sonst so vorteilhafte Eigenschaft der gleichmässigen, stetigen Wirkung bei zu langer und starker Anwendung eine über das beabsichtigte Mass hinausgehende Dehnung und Erschlaffung des Bandapparates herbeiführt. Doch sind in Bezug auf diesen Punkt die Ansichten verschieden. Verneuil benutzt gerade diese sonst gefürchtete Wirkung der elastischen Verbände, um die Verkrümmung in kurzer Zeit auszugleichen und dann durch einen festen Verband die Herstellung einer brauchbaren Extremität zu bewirken.

Die Anwendung des elastischen Zuges haben wir schon oben besprochen, ich möchte nur noch einmal hervorheben, dass die von Miculicz in der Billrothschen Klinik angewandte Methode wohl die brauchbarste zu sein scheint. Die Erfolge dieses Apparates waren gute, nur bei sehr hohem Grade von Genu valgum versagte sie und es trat eine Überdehnung des Bandapparates ein.

Ist also die Verkrümmung eine sehr ausgesprochene, oder ist die der allmählichen Korrektion gesteckte Altersgrenze bereits überschritten, so treten die Methoden der plötzlichen Geraderichtung in ihr Recht. Diese unterscheiden wir in folgende:

1. das Redressement forcé, 2. die Osteoklasie, 3. die Osteotomie, a) im Gelenk, b) an der Tibia, eventl. mit Fibula, c) am Femur, d) am Femur und Tibia zugleich.

Das Redressement forcé wird genau in gleicher Weise mit den gleichen Methoden bewerkstelligt, wie wir es bei Kindern gesehen haben. E. de Paoli und Hahn haben nun durch ihre Experimente an Leichen, die sie an Individuen, welche im 2. Lebensdezennium standen, festgestellt, dass sich bei dieser Methode ausgedehnte Splitterfrakturen und Periostabreissungen, Dehnungen und Zerreissungen des ligamentum externum und des nervus pereneus als Begleiterscheinungen einstellen. Billroth schlug nun vor, um der Zerreissung des ligamentum externum und der damit bedingten schweren Schädigung vorzubeugen, da wegen des starken Widerstandes, das dasselbe bei der gewaltsamen Reduktion bietet und somit ernste Schädigungen im übrigen Gelenkapparat zeitigt, dasselbe vor der Operation subkutan zu trennen. Der erste Erfolg, den das Redressement forcé zeitigt, ist die Möglichkeit der gegebenen Geraderichtung des Unterschenkels, da jedoch nach derselben das Kniegelenk klafft, so ist dieser Akt der Operation nur der vorbereitende. Die Heilung selbst tritt erst in der Folge ein, wenn die gerade gerichtete Extremität immobilisiert wird und das Klaffen des Gelenkes durch stärkeres Wachstum an der äusseren Seite der Epiphysenlinie, das durch die Druckdifferenz bedingt ist, beseitigt wird. Dieses kann aber nur dann eintreten, so lange der Intermediärknorpel noch erhalten ist. Andernfalls bleibt das Redressement forcé ein nutzloses Eingreifen; ja man verschlimmert das Übel sogar noch, indem man zu dem vorher fixiertem Genu valgum noch ein Schlottergelenk hinzufügt.

Zur Herbeiführung der Heilung in der korrigierten Stellung legt man für die erste Zeit einen Gipsverband an; später gibt man dem Patienten eine im Kniegelenk steife Stützmaschine, die allerdings ziemlich lange, etwa $1\frac{1}{2}$ bis 1 Jahr lang getragen werden muss, wenn nicht der Erfolg in Frage gestellt werden soll. Leider wird dies häufig unterlassen, weil die Patienten die Geduld verlieren.

Ziehen wir nun noch in Betracht, dass der nervus pereneus besonders natürlich nach subkutaner Durchschneidung des ligamentum externum fast immer gezerrt, wenn nicht sogar zerrissen wird, so dass Parese oder Paralyse die Endergebnisse der Behandlung ergeben können, so müssen wir uns doch zu der Ansicht bekennen, dass Redressement forcé nur dann in Anwendung zu bringen ist, wenn seine Wirkung mit Sicherheit nicht durch das Alter des Patienten beeinflusst wird und die Intensität des Leidens nicht durch die Heftigkeit der Gewalteinwirkung, Schädlichkeiten an Bandapparaten und Nerven hervorrufen, die schwere Schädigungen für die Nachbehandlungen, ja vielleicht sogar dauernde bieten.

Was die Osteoklasie betrifft, so ist dieselbe wohl zur Behandlung des Genu valgum addolescentium kaum in Anwendung gebracht worden. Bei der doch intensiven Widerstandsfähigkeit der Knochen im späteren Alter würden nächst grosser Weichteil-Schädigungen in Folge der energischen Krafteinwirkung des Apparates intensive Splitter Frakturen und dadurch bedingte innere Nebenverletzungen an der Bruchstelle auftreten, die weitgehende Schädigungen nach sich zögen.

Wir kämen nun zur operativen Behandlung des Genu valgum, derjenigen Form, welche das Ideal der heutigen Behandlungsmethode beim Genu valgum Halberwachsener bildet. Abgesehen von der schon oben erwähnten und nur von geschlichtlichem Werte ausgeführten durch Trennung der Sehnen und Bänder, bestanden die ältesten Operationen in einer Total-Ressektion des Gelenkes. Annandale in Edin-

burg eröffnete das Gelenk, entfernte die Patella, zerschnitt das Ligamentum laterale internum und die Ligamenta cruciata und sägte die Condylen in der Weise schräg durch, dass von Condylus internus mehr als vom externus entfernt wurde. Der Erfolg war in kosmetischer Beziehung ein vollkommener, infunktioneller dagegen ein negativer; denn wenn auch die seitliche Beweglichkeit des Gelenkes nur sehr gering war, so war ein Beugen des Unterschenkels doch unmöglich.

A. Meier in Würzburg nahm im Jahre 1849 zuerst die blutige Trennung der verkrümmten Knochen vor, indem er eine keilförmige Osteotomie an der Tibia ausführte, gestützt auf seine guten Erfolge bei der Osteotomie, die er zur Heilung schlechtgefügter Frakturen congenitaler Luxationen anwandte. Wenn auch Meier selbst viel günstige Resultate erzielte und sich über einen verlorenen Fall zu trösten sucht, indem er angibt, dass Patient nach Erkältung an „trismus und tetanus rheumaticus“ gestorben sei, so liegt eben, wenn auch die Operation an und für sich im Erfolge günstig sein konnte, in der mit ihr verbundenen Lebensgefahr, wo ja noch ohne Anwendung der Antiseptik behandelt wurde, der Grund, dass Meier lange Jahre keine Nachahmer seiner Operation gefunden hat. Erst seit der Zeit, wo Billroth die schon von v. Langenbeck 1852 angegebene subkutane Osteotomie ausführte, fanden sich, durch die Erfolge ermuntert, mehr Anhänger des operativen Verfahrens. Langenbeck durchstach die Haut und Weichteile mit einem kleinen Drillbohrer und bohrte dann mit diesem den Knochen an. In das Bohrloch führte er sodann eine scharfspitzige Säge ein und durchsägte den grössten Teil des Knochens, worauf er ihn manuell dann vollends durchbrach. Bei seinen Operationen trat jedoch meist Eiterung ein infolge mangelhafter Asepsis in der damaligen Zeit. Langenbeck selbst führte diese Operation nicht am Genu valgum aus, sondern nur bei rachitischen Verkrümmungen.

Billroth verwendete als erster statt der Stichsäge den Meissel, wodurch die überaus feinen Knochensplitterchen

vermieden wurden und eher eine Heilung per primam intentionem eintreten konnte. In Deutschland wurde die subkutane Osteotomie bei Genu valgum zuerst von Billroth ausgeführt, in England von Adams und Gant.

Auch Mikulicz führte die Billrothsche Operation häufig mit gutem Erfolge aus. Er hält dieselbe in Fällen, wo die Deformität ihren Sitz hauptsächlich in der Tibia hat, für die rationellste. M. Schede, welcher wieder die alte Keil-Osteotomie (1876) von A. Meier bevorzugte, schlug, als er einmal wegen eingetretener Gangräen zur Amputation des Beines gezwungen wurde, die Durchmeiselung der Tibia für alle Fälle vor. Dies ist jedoch für gewöhnlich nicht notwendig, da sich die Fibula kaum an der Deformität beteiligt und fast immer nachgeben wird. Nur in ganz hochgradigen Fällen dürfte ihre Durchmeisselung ratsam erscheinen. Als durch Listers unsterbliches Verdienst, was Wundinfektion betrifft, die Gefahr für alle Operationen bedeutend herabgemildert wurde, kam die Osteotomie auch in bedeutender Weise in Anwendung. Eine interessante und lange Zeit geübte Operation war die von Ogston im Jahre 1876 ausgeführte neue Art der Osteotomie, die das Gelenk selbst angriff und eröffnete. Ogston verlegt nämlich die Natur des Genu valgum in eine Deformitätsentstehung des Gelenkes. Er war der Ansicht, dass durch Überlastung des Condylus extern. femoris Atrophie und durch Druckverminderung ein Überwuchs des Condylus internus femoris entstehe und somit der Condylus internus tiefer träte. Seine Überlegung ging dahin, durch Absägen des tiefer stehenden Condylus internus eine Verlagerung desselben nach oben und somit die Differenz beider Condylen auszugleichen. Seine Operation ist folgende:

Mit einem schmalen, spitzen Messer, welches eine Breite von 5 mm und eine Länge von 7 cm hat, sticht man unter antiseptischen Cautelen in die Haut ein, 6—7 cm oberhalb des am meisten hervorragenden Punktes des Condylus internus femoris, gerade in der Mittellinie der

inneren Fläche des Oberschenkels, und führt das Messer nach unten und aussen schräg über die Vorderfläche des Gelenkhöckers, mit der Schneide nach hinten gerichtet, bis die Spitze in die Gelenkhöhle in der Grube zwischen den beiden Femoralkondylen gelangt ist. Beim Zurückziehen drückt man die Schneide fest gegen den Knochen, damit das Periost und sämtliche Gewebe bis auf den Knochen durchtrennt sind und im Augenblicke des Herausziehens erweitert man die Einstichöffnung, damit letztere eine Länge von 8—10 mm hat. Auf diese Weise verschafft man sich einen Tunnel, welcher sich von der Gelenkhöhle bis zur Einstichöffnung erstreckt und schräg über den Condylus verläuft. Dieser Akt wird am besten in gebeugter Lage der Extremität ausgeführt und man kann sich über die Lage des Messers jeder Zeit vergewissern, indem es durch die Haut fühlbar ist. In den so entstandenen Tunnel führt man nun langsam und vorsichtig die Stichsäge ein und zwar am besten bei gebeugtem Knie und sägt den Condylus in schräger Richtung nach hinten ab. Es wird nicht beabsichtigt, in die Kniekehle mit der Säge einzudringen, es ist besser, den Knochen einzusägen, bis man in die Nähe der Kniekehle gelangt, um dann die übrigbleibende Knochenpartie durchzubrechen. Nach gehöriger Durchsägung also entfernt man die Säge und streckt das Bein, indem man dabei den Condylus vollständig absprengt. Die kleine Wunde wird nun mit einer einzigen Knopfnaht karbolisierter Darmseite zugenäht und der antiseptische Verband angelegt. Schliesslich wird die Extremität auf einer gut gepolsterten Schiene fest bandagiert.

Ebensoviele Anhänger wie Ogston anfangs mit seiner Methode erzielte, ebensoviele Gegner fand dieselbe bald. Abgesehen davon, dass der Angriffspunkt des Operationsgebietes mit dem Erkrankungsfelde nach dem heutigen Stande der Wissenschaft nicht identisch ist, so ist der Eingriff, das Absägen eines Condylus innerhalb eines Gelenkes doch so ernst, dass, wenn auch primäre Heilung erfolgen sollte,

sehr leicht funktionelle Störungen möglich und wahrscheinlich erscheinen, da keine kongruenten Gelenkflächen mehr zwischen Tibia und Femur bestehen. Sodann gelangen durch Anwendung der Säge Sägespähne und Knochensplitterchen in das Gelenk, so dass Gefährdung des primären Wundverlaufes zu befürchten ist, woraus ein Artritis deformans traumatica, Gelenkseiterung und selbst Sepsis resultieren kann. Reewes schlägt deshalb vor, statt der Stichsäge den Meisel anzuwenden, aber auch seine Methode wurde aus anderen Gründen bald wieder verlassen, ebenso wie die Modifikation von Schmitz Condylotomie bei offener Wunde mit Stichsäge. Ferner konnte Thiersch nachweisen, dass besonders bei jüngeren Individuen Wachstumsstörungen am Femur infolge der Operation statthatten. Mikulicz machte ferner darauf aufmerksam, dass die ligamenta nicht unverletzt bleiben können; es wird das Ligamentum cruciatum posticum an seinem vorderen Ansatzpunkte am Condylus internus durchtrennt und das Ligamentum latum externum leistet trotz der Absägung des Condylus internus einen so grossen Widerstand, dass es bei der Geraderichtung von höheren Graden der Verkrümmung zerrissen oder wenigstens gewaltig gezerrt werden muss.

Keil empfiehlt deshalb die scharfe Durchtrennung des Ligamentum externum, wodurch jedenfalls auch nicht mit Sicherheit die Entstehung eines Schlottergelenkes vermieden wird. Blutungen in das Gelenk und Verletzungen des Gelenkknorpels dürften bei der Ogstonischen Operation ebenfalls zuweilen Begleiterscheinungen sein.

Nach den Aufstellungen von Barker soll nur 1 Patient bei seinen von 55 nach Ogston operierten Fällen gestorben sein, Partsch will keinen von 34 verloren haben. von Heine hebt hervor, dass, wenn die keilförmige Exzision nicht zum Ziele führt, die Amputation des Oberschenkels notwendig würde, sei dagegen die Ogstonsche Operation erfolglos, so käme noch die Kniegelenksresektion in Frage. Chiene suchte oben erwähnte Nachteile der Ogstonschen Methode dadurch zu

vermeiden, dass er unter Vermeidung des Gelenkes mittels des Meisels einen Keil aus dem Condylus internus entfernte, wobei der Gelenkknorpel des Femur auch bei der Korrektion intakt bleiben sollte, was aber nur schwer oder fast kaum zu erreichen war. Die Operation selbst war mit grossen Schwierigkeiten verknüpft und ebenso wie die Ogstonsche aus anatomischen Gründen unhaltbar.

Volkmann fasst sein Urteil über die Osteotomie nach Ogston und ähnlichen Modifikationen treffend folgendermassen zusammen: „Wenn auch die orthopädischen Resultate ganz gut sein mögen, so lassen sich doch auf eine andere Weise Operierte mit ebensolchen Erfolgen vorstellen, an denen weit unschuldiger und weniger eingreifend operiert und dennoch das gleiche Resultat erzielt wurde. Tritt bei den ausserhalb des Gelenkes vorgenommenen Operationen eine Eiterung ein, so ist der Kranke noch lange nicht verloren und auch nicht einmal immer die Kniefunktion."

Man wandte sich deshalb wieder auf Grund solcher Ansichten der extraartikulären Operation zu. Die Osteotomie der Tibia ist jedenfalls eine sehr wirksame Operation, wenn der Sitz der Krümmung des Genu valgum in ihr zu suchen ist. Andernfalls wird die fehlerhafte Stellung nur dadurch ausgeglichen, dass der Krümmung des Oberschenkels eine entgegengesetzte an der Tibia hinzugefügt wird. Das operativ behandelte Bein hat somit zwei Knickungen. Der Umstand, dass erst die Ursache der Winkelstellung beim Genu valgum der Halberwachsenen meist wohl im Oberschenkel liegt, und zwar im unteren Drittel, führte dazu, dass man sich nach einer Operation umsah, die die Femurdiaphyse direkt angreift. Man hat sie in der suprakondilären keilförmigen Exzision gefunden. Sie wurde in Deutschland zum ersten Male von Billroth ausgeführt. Er führte an der äusseren Seite des Schenkels zwischen Bizepssehne und muskulus vastus externus einen 8 cm langen Schnitt bis auf den Knochen. Nach Freilegung desselben legte er 5 in einem Abstande von $^1/_2$ cm um die Zirkum-

ferenz des Schaftes bis in die Markhöhle dringende Bohrlöcher an und durchtrennte die restierenden Knochenbrücken mit dem Meisel. Nachdem aseptische Wundbehandlung wie bei einer komplizierten Fraktur.

Diese Operation wurde von Mac Ewen in England folgendermassen modifiziert angegeben.

„Nachdem der Patient narkotisiert ist, wird das Bein blutleer gemacht, hierauf wird es auf ein Sandkissen gelegt, in welchem für den Schenkel ein Eindruck gemacht ist, so dass es eine feste nachgiebige Stütze bietet. Ein Assistent legt eine Hand auf den oberen Teil der Tibia, während ein anderer den oberen Teil des Oberschenkels fixiert. . . . Ein scharfes Messer wird an dem Punkt, wo die folgenden Linien sich treffen, eingestochen, die eine geht fingerbreit über dem oberen Rand des äusseren Condylus quer herüber, die andere zieht in Längsrichtung $1\frac{1}{2}$ Zoll vor der Sehne des M. adductor magnus herab.

Das Skalpell dringt auf einmal bis auf den Knochen und macht eine Inzision, die lang genug ist, um dem breitesten Osteotom und, wenn der Operateur will, auch dem Finger Zugang zu gestatten. Bevor das Skalpell herausgezogen wird, wird das Osteotom an seiner Seite bis an den Knochen eingeführt.

Das Skalpell wird hierauf entfernt und das der Länge nach eingeführte Osteotom quergestellt in der für die Knochentrennung wünschenswerten Weise. Bei diesem Drehen des Osteotom darf dasselbe nicht zu stark angedrückt werden, um nicht das Periost abzuheben. Es ist dann gut, die Schneide des Osteotoms über den Knochen hinauszuschieben bis an den hintern innern Rand, wenn die ganze Schneide benutzt werden und das Instrument von hinten nach vorn und gegen die Aussenseite dringen soll. Nach Ausführung der Inzision in dieser Richtung lässt man das Osteotom die Innenseite des Knochens durchdringen, beim Vordringen immer schneidend, bis der oberste Teil des

Innenrandes durchtrennt ist, von vorn nach hinten gerichtet gegen die äussere, hintere Seite des Femur.

Schneidet man in dieser Richtung, so ist eine Verletzung der Femoralis nicht zu fürchten. Die Kortikalis der Aussenseite des Femur wird besser nicht durchmeisselt, sondern gebrochen oder gebogen, das Osteotom während der Operation nicht aus der Wunde gezogen. Glaubt der Operateur, der Knochen sei genügend durchtrennt, so legt er das Osteotom beiseite, drückt einen mit $2^1/_2$ % Karbollösung durchtränkten Schwamm und hält die eine Hand als Hebelpunkt darauf, während er mit der andern das Bein weiter unten anfasst und es als Hebel benützend durch einen Ruck, oder wenn es sehr weich ist, allmählich nach innen biegt, bis der Knochen gebrochen oder gebogen wird. Ein mit $2^1/_2$ % Karbollösung durchtränkter Schwamm wird auf die Wunde gelegt und durch eine Gazebinde fixiert. Dieser bleibt darauf, bis das anderseitige Bein operiert ist. Das Bein lässt sich immer gerade richten, da der breite, sich nach aussen verjüngende Knochenspalt ein Zusammenrücken der Knochen gestattet. Neudörfer zweifelte das kosmetische Resultat bei hochgradigen Fällen nach Mac Ewen Operierter an, jedoch ein sehr ausgesprochener Fall, von Ostermeyer veröffentlicht, beweist den überaus guten Erfolg der Mac Ewenschen Operation. (Zentralbl. für Chirurgie 1894 Nr. 38.) Ausserdem spricht für die Sicherheit des Erfolges und für die Richtigkeit der Operation, dass Mac Ewen bei 810 Fällen kein einziges Rezidiv zu verzeichnen hatte. Beruht doch auch sein Operationsverfahren auf der richtigen physiologischen Grundlage und schafft das Plus von Knochenmasse, wodurch die fehlerhafte Stelle bedingt wird, hinfort. Durch die von Foetner und Morton 1898 veröffentlichten Röntgogramme wurden die Untersuchungen von Mikulicz und Mac Ewen sowie von Wolff völlig bestätigt, dass wir es nämlich beim Genu valgum addolescentium mit einer mehr oder weniger deutlichen Krümmung der Tibia sowie mit einer zeitweisen, wohl meist sekundären Verbreiterung des

Condylus internus femoris, vor allen Dingen aber stets mit einer beträchtlichen Verlängerung des Femurschaftendes an der Innenseite zu tun haben. Bei der heutigen Aseptik ist die Osteotomie nach Mac Ewen sicherlich als völlig gefahrlos zu bezeichnen und jedenfalls dürfte wohl eine möglicherweise eintretende Eiterung für die Funktion des Beines weniger schwere Folgen nach sich ziehen, als wenn wir, wie bei Ogston, die gesunden Gelenkkapseln eröffnen.

Ferner werden Zerreissungen des ligamentum laterale externum, Blutungen in das Gelenk, seitliche Beweglichkeit, Verletzungen des Gelenkknorpels völlig vermieden. Gleichzeitig wird auch die durch die Femur-Krümmung bedingte seitliche Abweichung der Omadrizepsehne und damit auch die Verschiebung der Patella aufgehoben.

Auch Mac Ewen führte eine Modifikation der Ogstonschen Operation, die er selbst angegeben hat, bestehend in der Ausmeisselung eines Keils in der Ogstonschen Linie, dessen Spitze im Gelenkknorpel liegt, nur ein einziges mal aus. Auf dem Internationalen Kongress zu Kopenhagen im Jahre 1880, wo Mac Ewen seine Methode vortrug, gab Ogston selbst die Vorteile derselben gegenüber der eigenen zu. Von Modifikationen und Vorwürfen der Mac Ewenschen Osteotomie mag nicht unerwähnt bleiben die von Neudörffer im Jahre 1886 anempfohlene Osteotomie am oberen Ende des Femurschaftes, da seiner Ansicht nach die Deformität sehr oft durch eine fehlerhafte Neigung des Schenkelhalses zum Femur entstände. Hahn empfahl 1888, das Femur von innen und aussen her zu durchmeisseln. In einer 2. Arbeit führt er den Meissel direkt durch Haut- und Weichteile in der Längsachse zum Oberschenkel bis aufs Periost, um ihn dann in der Wunde umzudrehen und dann die Durchmeisselung vorzunehmen. Viel Erfolg versprechen seine Methoden nicht, bei der ersten schafft er nutzlos zwei Wunden, die zweite dagegen zwingt den Operateur, vollständig im Dunkeln zu arbeiten. Sollte wirklich die Osteotomia femoris nicht bei sehr hochgradigen Fällen von Genu valgum addolescentium

zum Ziele führen, d. h. es würde sich also noch um eine ausgesprochene Krümmung im oberen Schafte der Tibia handeln, so steht der Erzielung eines sicheren Heilerfolges immer noch die doppelte Osteotomie des Femurs und der Tibia, eventl. die sogar von Barwel ausgeführte 3fache mit der Durchmeisselung der Fibula offen.

Berücksichtigung muss bei der Osteotomie Femoris die mit jeder Oberschenkelfraktur verbundene Verlagerung des oberen Fragmentes nach oben und auswärts finden. Geissler macht in der Berliner klinischen Wochenschrift 1895 Nr. 48 noch auf einen anderen Umstand aufmerksam, der Beachtung verdient. Um die Berührung der Kniee beim Gehen zu meiden, schleudert entweder der Patient den Unterschenkel nach unten oder aber er rotiert den Oberschenkel stark nach unten. Nimmt man bein Eingipsen des Beines keine Rücksicht darauf, so wird später, wenn die Aussenrotation in der Hüfte nicht mehr notwendig ist, eine starke Innenrotation Platz greifen. Reguier, Archiv für klinische Chirurgie 1892, schliesst die Korrektion nicht unmittelbar an die Osteotomie an, um die nicht allzu seltene, mit einer mehr oder weniger ausgesprochenen Verkürzung des Beines einhergehende Bajonettstellung des Oberschenkels zu vermeiden. Er fixiert zuerst das Bein in der pathalogischen Stellung 8 – 10 Tage und wendet dann den elastischen Zug an ihn allmählich verstärkend, bis zur völligen Geradestellung der Extremität. Nach weiteren 8 Tagen legt er erst einen dauernden Gipsverband bis zur völligen Heilung an.

Ein kurzer Rückbiick auf die verschiedenen Operations- und Behandlungsmethoden weist darauf hin, dass wir in der Mac Ewenschen Keil-Exzision ein Heilverfahren besitzen, mit welchen wir gefahrlos die ausgesprochensten Fälle von Genu valgum beseitigen können. Es würde zu weit führen, wollte ich die Statistiken der verschiedenen Kliniken anfügen; jedoch weisen die mir zugänglich gewesenen durchweg nur gute Resultate auf.

Die günstigen Resultate der Behandlung des Genu valgum, welche in anderen Kliniken beobachtet wurden, werden auch durch die Erfahrungen, die in den Jahren 1900 bis 1907 in der hiesigen Klinik gesammelt sind, vollauf bestätigt.

Im ganzen kommen 31 Fälle zur Behandlung. 25 wurden mit Operation und 5 mit Gipsverbänden behandelt. 1 Fall wurde rechterseits operiert, linkerseits redressiert. Durch die nun jetzt erhobenen Nachforschungen gelang es, über 20 Fälle nach genauer Auskunft betreffs des Dauererfolges zu erhalten. Die Verkrümmung wurde 12 mal rechts, 6 mal links und in 13 Fällen doppelseitig beobachtet.

Ihr Sitz war in 27 Fällen in der Femurdiaphyse, in 1 Falle in der Tibiadiaphyse und in einem in beiden Knochen; in 2 Fällen im Gelenke selbst zu suchen.

Der Grad der Verkrümmung weist ziemliche Schwankungen auf, wie aus den Winkelmessungen bei den einzelnen Fällen hervorgeht.

Zur Frage des ätiologischen Momentes muss man sich an der Hand der beobachteten Fälle grösstenteils für die Annahme einer Spätrachitis entscheiden (erweichende und gestaltsverändernde Erkrankung). Wesentlich weniger Anhaltspunkte finden sich für die Volkmann-Hütersche Theorie der abnormen Belastung oder für die Wolffsche der funktionellen Anpassung an statische Missverhältnisse als primärer Grund des Genu valgum. Sehr oft jedenfalls finden sich in den Krankengeschichten Angaben über eine in der Kindheit überstandene Rachitis, ferner zeigt auch der status praesens der Krankengeschichten häufig Notizen, die auf eine überstandene Rachitis schliessen lassen. 4 Fälle haben eine derartig leichte Beschäftigung gehabt, dass die Entstehung des Genu valgum mit derselben als Ursache nicht in Zusammenhang gebracht werden kann.

Ein Vergleich der Altersaufzeichnungen ergibt eine Entstehung des Leidens:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Bei | 2 | Fällen | seit der | Kindheit |
| „ | 9 | „ | mit 14 | Jahren |
| „ | 6 | „ | „ 15 | „ |
| „ | 4 | „ | „ 16 | „ |
| „ | 3 | „ | „ 17 | „ |
| „ | 6 | „ | „ 16 | „ |
| „ | 1 | Fall | „ 50 | „ |

Es resultiert hieraus, dass bei den meisten Fällen (28 an der Zahl) die Entstehungszeit zwischen das 14. und 18. Lebensjahr fällt, in die Zeit des grössten Knochenwachstums, wo der junge, sich bildende Knochen am häufigsten krankhaften Veränderungen ausgesetzt und zugänglich ist. Für die Phocassche Ansicht der Erblichkeit findet sich an dem hier beobachteten Krankenmaterial keine Bestätigung.

Wenn wir die Beschäftigung betrachten, so finden sich folgende Verhältnisse:

| | | | |
|---|---|---|---|
| Knechte | 8 | Schlosser | 1 |
| Bäcker | 4 | Landarbeiter | 5 |
| Schmied | 1 | Tischler | 3 |
| Stellmacher | 1 | Fleischer | 1 |
| Bahnarbeiter | 2 | * Handarbeiter | 1 |
| * Glasermacher | 1 | * Kaufleute | 2 |
| * Korbmacher | 1 | | |

Die 4 letztgenannten beziehen sich auf sitzende Beschäftigung. Ein Patient gab seinen Beruf als Bäcker auf (er wurde Barbier), aber die X-Beinstellung nahm trotzdem zu.

In einigen Fällen muss man nach Hoffa eine abnorme Knochenweichheit oder eine Widerstands-Herabsetzung des normalen Knochens anschuldigen, will man die Folgen der Spätrachitis nicht gelten lassen. Hierher gehören jene Fälle, wo sich an eine lokale oder allgemeine Schädigung eine Verkrümmung der vorher geraden Extremität anschloss; Fälle, wo der Allgemeinzustand durch Erkrankungen in der Kindheit bedeutend geschädigt war, oder wo lokale

Schädigungen stattgefunden hatten. Als Komplikationserscheinungen sind Kniegelenkserguss, Fixation der Patella, tuberkulöse Kniegelenksentzündung, Spitzfussstellung, Gonitis zu verzeichnen.

Die Patienten liessen fast sämtlich die Behandlung wegen der zunehmenden Beschwerden einleiten.

Dieselbe bestand in 23 Fällen in der Osteotomie des Femur, in 1 Falle in der Osteotomie der Tibiae, in 5 Fällen in redressiertem Gipsverband, 1 Fall wurde mit Osteotomie des Femur und Redressement behandelt. Bei 2 Fällen musste das Kniegelenk selbst in Angriff genommen werden. 1 Fall mit ausgesprochener Hypertrophie des Condylus internus wurde mit Keilexzision des Condylus behandelt. Die Operationen hatten sämtlich gute Resultate erzielt; eine Wiederholung derselben war nicht notwendig.

Das Alter der Patienten zur Zeit der Operation war:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 Jahre | 2 | 23 Jahre | 1 |
| 16 „ | 5 | 28 „ | 1 |
| 17 „ | 4 | 43 „ | 1 |
| 18 „ | 8 | 45 „ | 1 |
| 19 „ | 5 | 65 „ | 1 |
| 20 „ | 2 | | |

Die Operationen wurden nach der Methode von Mac Ewen ausgeführt, die redressierenden Gipsverbände nach von Mikulicz angelegt. Die Osteotomie der Tibiae wurde nach Billroth ausgeführt. Handelte es sich um doppelseitige Erkrankung, so wurde stets in 2 Sitzungen operiert. Bei 2 Fällen kam es zur Peroneuslähmung. Der eine besserte sich in kurzer Zeit, der andere, noch kompliziert mit einer Spitzfussstellung, erzielte Gebrauchsfähigkeit seines Beines $^1/_2$ Jahr nach der Entlassung und ist jetzt nach eigener Mitteilung wieder völlig erwerbsfähig und beschwerdefrei. Sonstige Komplikationen bei der Operation waren nicht zu verzeichnen. Der Wundverlauf war bis auf einen Fall ein glatter. Die Behandlungsdauer schwankt zwischen $1^1/_2$ bis

7 Monaten. Die meisten Patienten verliessen nach 7 bis 8 Wochen geheilt und erwerbsfähig die Klinik.

Die Erfolge der Operationen und redressierenden Gipsverbände wurden durch diesjährige Nachuntersuchungen festgestellt. Die Patienten wurden, soweit sie erreichbar waren, in die Klinik bestellt, an die übrigen Fragebogen folgenden Inhalts gesandt:

1. Wie lange nach der Entlassung haben Sie noch Schiene getragen?
2. Wann nach der Entlassung haben Sie Ihre Arbeit wieder aufgenommen?
3. Versehen Sie Ihre frühere Arbeit, oder mussten Sie trotz der Behandlung leichtere Arbeit suchen?
4. Haben Sie Beschwerden oder Schmerzen bei der Arbeit, beim Gehen, oder längerem Stehen?
5. Ist das Bein jetzt gerade oder zeigt es noch eine Verkrümmung?
6. Sind Sie mit dem Erfolg der Behandlung zufrieden?
7. Waren Sie, nach der Behandlung hier, noch diensttauglich beim Militär? Warum sind Sie freigekommen?
8. Hat sich nach der Behandlung noch irgend eine Veränderung an dem Bein gezeigt? Ist es dünner, ist es kürzer?
9. Ist das Kniegelenk des behandelten Beines beweglich? Wie weit können Sie es beugen und strecken?

Es gelang auf diese Weise, im ganzen 21 mal von 31 Behandelten Aufschluss über den Dauererfolg zu erhalten.

Die Nachforschung, wie lange noch eine Schiene getragen sei, ergab folgendes Resultat: Sofort nach der Entlassung haben 11 Patienten keine Schiene mehr getragen; ein Patient trug sie 2 Tage, einer 4 Wochen, zwei 6 Wochen, einer 8 Wochen, zwei $^1/_2$ Jahr, einer 1 Jahr, einer 2 Jahre, einer trägt sie jetzt noch, es ist der mit Resektion behandelte nach überstandener Gonitis tuberculosa.

Die Beschäftigungsaufnahme erfolgte sofort in 7 Fällen, nach 4 Wochen in 4 Fällen, nach 6 Wochen in 2 Fällen,

nach 8 Wochen in 1 Falle, nach ungefähr 3 Monaten in 4 Fällen, nach $^1/_2$ Jahr in 3 Fällen. Im Durchschnitt erfolgte die Arbeitsaufnahme nach 6 Wochen, ein überaus günstiges Resultat; $^1/_2$ Jahr wurde von dem mit der Peroneuslähmung die Arbeit ausgesetzt; bei den beiden andern Patienten lässt sich ein bestimmter Grund nicht eruieren.

Ihre frühere Beschäftigung nahmen 15 Patienten wieder auf, 6 mussten einen Berufswechsel vornehmen, da sie bei der schweren Arbeit Schmerzen im behandelten Bein bekamen.

Bei der Beschäftigung sind 17 völlig beschwerdefrei, die 4 übrigen klagen noch über Beschwerden und Schmerzen nach schwerem Arbeiten und bei Witterungswechsel.

Eine Verkürzung liegt nur in 2 Fällen vor und zwar dort, wo es sich um Kniegelenksresektion handelte: in einem Falle beträgt sie 6 cm, in dem anderen erhielten wir keine Nachricht. Eine Verkrümmung wird uns nur in 5 Fällen mitgeteilt. Bei der einen handelt es sich um den mit Redressement behandelten 65jährigen Patienten, einmal findet sich eine geringe Krümmung rechts, einmal eine solche links, jedoch beidemal äusserlich nicht sichtbar. Ein Patient hat eine im oberen Drittel des Femurschaftes bestehende doppelseitige leichte O-Bein-Krümmung, die äusserlich nicht sichtbar ist, und schon zur Zeit der Operation bestand. Ein Patient (23 J.), welcher mit Redressement behandelt worden ist, gibt Nachricht, dass die Verkrümmung nicht gebessert sei. (Die Schienen hätten sich gebogen.) Mit dem Erfolge der Behandlung sind sämtlichePatienten sehr zufrieden, bis auf den letzterwähnten; ja der bei weitem grösste Teil gibt mit grosser Zufriedenheit und Dankbarkeit auf diese Frage Antwort; jedenfalls sind von Seiten der Operierten nur zufriedenstellende Nachrichten eingelaufen.

Militärtauglich wurden 7 Patienten, 2 dienen augenblicklich; zurückgestellt wegen ihrer Beine wurden angeblich 3. 3 Patienten haben sich noch nicht gestellt. 3 Patienten kommen wegen ihres Alters nicht mehr in Frage.

Einer war schon vorher militärfrei gewesen. 3 sind wegen allgemeiner Körperschwäche freigekommen. Die übrigen sind zur Ersatzreserve übergeschrieben, aus welchen Gründen, ist nicht angegeben worden. Veränderungen an den Beinen nach der Operation haben sich in keinem Fall gezeigt. Ebenso sind keine nachteiligen Folgen für die Kniefunktion zu verzeichnen; abgesehen von den beiden Resektionen Die Nachfragen ergaben bei allen völlig freie Beweglichkeit im Kniegelenke. Die Resultate sind, abgesehen von den beiden mit Redressement behandelten 23 und 25jährigen Patienten, als überaus günstige zu bezeichnen, zumal keine Komplikationen und Rezidive aufgetreten sind, und fast alle Patienten sich so überaus günstig und zufrieden über den Operationserfolg ausgesprochen haben.

Fürchtet man ein Rezidiv, so empfiehlt es sich, die Operation möglichst solange hinauszuschieben, bis das Knochenwachstum und somit die Möglichkeit der Knochenveränderungen aufgehört haben; ein Zeitpunkt, welcher wohl mit Sicherheit mit dem 18. Jahre eintritt, wie wir aus vorhergehender Betrachtung ersehen haben.

Muss man aber aus anderen Gründen eher zur Operation schreiten, so empfiehlt es sich, Gips-Gehverbände lange Zeit hindurch tragen zu lassen.

---

**Krankengeschichten.**

M. W., 20 Jahre, Arbeiter, 17. VII. 03—9. XI. 03.

Genum valgum, doppelt. Familiengeschichte belanglos, englische Krankheit wird negiert. Vor 3 Jahren Beginn der Erkrankung infolge Tragens schwerer Säcke (2 Zentner). Allmählich zunehmende Verkrümmung. In der letzten Zeit sind starke Schmerzen an den Innenseiten der beiden Kniegelenke aufgetreten und kommt deshalb Patient hierher.

Sonst kräftiger Patient, nachweisbare Zeichen einer Rachitis nicht vorhanden. Beide Beine zeigen dicht oberhalb der Kniegelenke eine Abweichung in der Längsrichtung nach aussen. Die Deformität liegt im Femurschafte. Rechts beträgt der Winkel, indem der Unterschenkel zum Oberschenkel steht, 120 Grad, links 130 Grad. Die inneren Kondylen beider Oberschenkel sind etwas verdickt.

27. VII. keilförmige Exision, Geraderichtung, Gipsverband. 19. VIII. Verbandwechsel, reaktionsloser Wundverlauf. 24. VIII. Nähte entfernt. 18. IX. mit Schiene entlassen. 22. X. Operation am linken Bein, gleich guter Verlauf. 9. XI. entlassen.

Patient gibt am 27. V. 08 zur Nachricht, dass er noch zirka 6 Wochen Schienen getragen habe. Nach 4 Wochen Wiederaufnahme der alten Arbeit. Er ist beschwerdefrei. Die Beine sind gerade. Der Behandlungserfolg ist sehr gut. Er ist jetzt beim Militär (der Truppenteil wird nicht mitgeteilt). Die Kniegelenke sind leicht und frei beweglich.

J. H., 20 Jahre, Bäcker, 27. IV. 06—13. VIII. 06.

Genum valgum sinistr. Familien-Anamnese ohne Besonderheit. Patient will schwer laufen gelernt haben.

Schon seit 4 Jahren bemerkte er eine immer allmählich zunehmende X-Beinstellung des linken Beines. Da mehr Beschwerden eingetreten, sind kommt Patient hierher zur Behandlung. Ursachen einer überstandenen Rachitis sind nicht mit Sicherheit nachzuweisen. Linkerseits findet sich eine Genu valgum-Stellung mittleren Grades. Der Condylus internus femoris tritt stark hervor. Das Röntgenbild zeigt, dass nicht nur der Condylus internus, sondern auch das untere Drittel des Femur-Schaftes beteiligt ist. Geringe Schmerzhaftigkeit, normale Beweglichkeit. Der Versuch des redressierenden Gipsverbandes misslingt, deshalb keilförmige Osteotomie oberhalb der Epiphysenlinie des Femur. Redressement, Naht, Gipsverband. 23. V. durch Fenster verbunden, reaktionsloser Heilverlauf, Nähte entfernt. 10. VI. Gipsverband entfernt, noch keine feste Konsolidation; daher

13. VI. neuer Gipsverband. 30. VI. Gipsverband wieder entfernt, Bruchstelle fest verheilt, Massage, aktive und passive Bewegungen, heisse Luftbäder. Geheilt 13. VIII. ohne Beschwerden mit normaler Beweglichkeit in beiden Kniegelenken und vorzüglicher Stellung entlassen.

Nachricht am 25. V. 08. Patient trug keine Schiene, hat sofort seine schwere Arbeit wieder aufgenommen. Ist absolut beschwerdefrei. Das Bein ist ganz gerade. Der Heilerfolg ausgezeichnet. Patient dient jetzt bei der Kavallerie. Das Bein ist weder dünner noch kürzer. Das Kniegelenk frei beweglich.

K. T., 18 Jahre, Dienstknecht, 31. I. 00—7. IV. 00.

Genum valgum sinistr. Familien-Anamnese belanglos. Er selbst will sonst nicht krank gewesen sein, doch hat er erst im 3. Lebensjahre laufen gelernt. Seit Sommer vorigen Jahres allmählich zunehmende Verbiegung des Kniegelenkes des linken Beines nach innen. Er führt sein Leiden auf die schwere Arbeit des Grasmähens und Wassertragens zurück. Da die Beschwerden zunahmen, Patient auch Schmerzen im Kniegelenk verspürte, erfolgte Überweisung der hiesigen Klinik.

Linker Unterschenkel steht bei dem sehr blassen und die Zeichen einer Rachitis tragenden Patienten in starker Abduktionsstellung im Winkel von 136 Grad zum Oberschenkel. Gleichzeitig scheint der linke Fuss in stärkerer Supination zu stehen als der rechte. Am Kniegelenk ragt der Condylus internus stark hervor. Bei der Palpation findet sich eine geringe Verdickung des Condylus internus; oberhalb desselben zeigt sich der Schenkel stark konkav ausgehöhlt und in der Epiphysenlinie konvex nach aussen verdickt. Keilförmige Osteotomie am 15. I. 1. II. Entfernung sämtlicher Nähte, Anlegen eines Gipsverbandes. 21. II. steht Patient auf; Übung, Massage. 7. IV. völlig geheilt entlassen, das Bein steht in vorzüglicher Stellung.

Nachricht am 27. V. 08. Patient trug keine Schiene. Nahm gleich nach der Entlassung seine Arbeit wieder auf.

Hat niemals Beschwerden gehabt. Das Bein ist gerade, der Operationserfolg sehr gut. Hat seiner Militärpflicht genügt. Das Bein ist weder dünner noch kürzer, die Kniegelenke sind frei beweglich.

P. St., 16 Jahre, Schlosser, 25. III. 03—2. V. 03. 12. IV. 03 bis 13. VI. 03.

Genua valga. Will schon seit Kindheit an X-Beine haben, die sich seit der Lehrzeit bis zum jetzigen Grade entwickelt haben. Patient ist gut genährt, aber blass, Zeichen überstandener Rachitis vorhanden. Auf der rechten Seite stark ausgesprochenes Genu valgum, links weniger.

Die Deformität beruht auf (Röntgenbild) Veränderung im Oberschenkelknochen und ausgesprochene Verbreiterung des Condylus internus besonders auf der rechten Seite. 3. IV. rechterseits Osteotomie aus dem Condylus internus und Gipsverband, linkerseits gewaltsames Redressement. 9. V. Wunden reaktionslos verheilt, gute Korrektion beiderseits vorhanden, Gipsverband. 13. VI. mit Beinstützen entlassen.

F. H., 16 Jahre, Schreiber, 3. IV. 07—20. VI. 07.

Genu valgum rechts. X-Bein nach Kniegelenksresektion im Kindesalter. Schon seit dem 3. Lebensjahre Kniegelenks leidend, damals Resektion am 13. III. 97 mit Schiene entlassen. Vor 3 Jahren beginnende eintretende Verbiegung an der Operationsstelle, die sich zu einer allmählichen X-Beinstellung entwickelte. Der Winkel zwischen Ober- und Unterschenkel beträgt ungefähr 140. Es besteht Spitzfussstellung. Im Röntgenbild zeigt sich die Verbiegung hervorgerufen durch Zerstörung des äusseren Condylus internus femoris.

Keilförmige Osteotomie im Kniegelenk an der Innenseite. Gipsverband mit Beckengurt. Am 11. V. vom Fenster aus Verbandwechsel. 31. V. Abnahme des Gipsverbandes, Entfernung aller Nähte, Konsolidation schon ziemlich gut, neuer Gipsverband. 15. VI. Abnahme des Gipsverbandes, mit dem Patient schon einige Zeit ausser Bett war, neuer Gipsverband. 20. VI. Patient entlassen. 16. VII. Vorstellung,

noch keine vollkommene Konsolidation, neuer Gipsverband. 7. VIII. Abnahme des Gipsverbandes, Konsolidation, mit Schiene nach Hause entlassen.

Patient stellt sich selbst vor. Er trägt jetzt noch Schiene, welche gut sitzt. Hat seine Beschäftigung als Schreiber gleich wieder aufgenommen. Hat keine Beschwerden beim Gehen und Stehen. Mit den Erfolg der Behandlung ist er zufrieden. Vom Militär ist er wegen seines Beines freigekommen. Auf der Kniescheibe zeigt sich ein fast handtellergrosser, nässender Fleck, welcher durch Scheuern an der Schienen-Kniekappe entstanden ist. Das Bein schwillt nach langem Gehen etwas an. Das Kniegelenk ist steif, aber fest konsolidiert. Das Bein steht vollkommen gerade. Der Fuss steht in geringer Spitzfussstellung. Das Bein ist 6 cm kürzer. Das rechte Bein zeigt zum linken einen Umfangsunterschied von 3 cm. Patella liegt fest auf. Röntgenbild zeigt feste Knochenmasse.

E. H., 43 Jahre, Bahnarbeiter, 5. II. 07 7. IX. 07.

Genu valgum duplex. Patient will schon von Geburt an eine Schiefstellung beider Beine in den Kniegelenken besessen haben. Als Kind habe er keine Beschwerden gehabt, ebenfalls in den ersten Jahren der Arbeit nicht. Allmählich bildeten sich, da Patient fast den ganzen Tag stehen musste, die Deformitäten stärker heraus, bis sie seit einem Jahre die jetzige hochgradige Form annahmen, derzufolge er bei längerem Stehen erhebliche Schmerzen namentlich im rechten Knie empfinde. Beiderseits starke X-Beinstellung, links etwas hochgradiger als rechts. Auf beiden Seiten ist der Condylus internus femori verbreitert, noch stärker die inneren Kondylen der Tibia. Unterhalb derselben seitliche Verbiegung des Tibia-Schaftes. Kniegelenk gut beweglich, dabei namentlich rechts arthritisches starkes Reiben. Röntgenbild ergibt, dass vornehmlich Tibia Sitz der Verkrümmung ist. 14. II. Operation am rechten Bein, keilförmige Osteotomie am oberen Ende der Tibia; Streckung und Geraderichtung des rechten Unterschenkels gelingt nach Entfernung der vorspringenden Knochenspangen, Gipsverband. 4. III. Gipsverband gewechselt,

Heilung reaktionslos verlaufen, noch keine Konsolidation, Stellung gut. 6. IV. Gipsgehverband. 18. IV. Patient steht mit Celluloidhülse auf (Stützring) Pendeln, Massage. 17. V. nach Hause entlassen, rechtes Kniegelenk frei beweglich, Stellung normal. 25. V. Aufnahme zur Operation der linken Seite. 5. VI. Operation; keilförmige Osteotomie der linken Tibia, Durchmeisselung nach Durchbohrung mehrerer Löcher. Die Deformität lässt sich ohne Durchmeisselung der Fibula beseitigen. 13. VI. Verbandwechsel, Entfernung einiger Nähte. 18. VI. völliger reaktionsloser Wundverlauf, alle Nähte entfernt. 26. VI. Gipsverband wird aufgeschnitten. Es ist noch keine völlige Heilung der Fraktur eingetreten. Die Stellung ist gut, Bewegung und Fixation in der Hülse. 12. VII. Patient steht mit Gehhülse auf, Pendeln, Massieren. 29. VII. wird Patient geheilt entlassen. Es ist keine Beweglichkeitsstörung im Kniegelenk vorhanden, ebenso sind die Stellungen völlig gut. Patient gibt am 27. V. 08 folgende Nachricht: Er habe nach der Entlassung keine Schiene mehr getragen und 3 Monate danach seine schwere Arbeit wieder aufgenommen. Die Verkrümmung sei vollständig behoben. Schmerzen verspüre er vor allem bei Witterungswechsel in den Knieen. Mit dem Behandlungserfolg sei er sehr zufrieden. Das Bein sei weder dünner noch kürzer, die Kniegelenke vollständig frei beweglich. Das Knarren habe sich nicht verloren.

O. W., 15 Jahre, Korbmacher, 10. II. 00 -6. IV. 00.

Genu valgum rechts. Führt sein Leiden darauf zurück, dass er im Jahre 1894 auf dem Felde knieend beschäftigt war und von einem Kameraden nach hinten übergezogen wurde. Er verspürte im rechten Knie einen Knacks, am folgenden Morgen sei das Knie stark geschwollen gewesen und habe in Beugestellung gestanden. Umschläge, Streckverband, Schiene, Gipsverband, Soolbäder; alles ohne Erfolg. Krankenhaus Magdeburg, Streckung des Beines, nach 9 Wochen entlassen mit Geh-Gipsverband.

Weihnachten 1899 bemerkt Patient wieder zunehmende Verkrümmung des rechten Beines, was er auf das schwere

Lastentragen zurückführt. Seit 14 Tagen heftige Schmerzen, infolgedessen Aufsuchen der Klinik.

Wohlaussehender Patient, die Muskulatur des rechten Beines atrophisch, die Konturen des Kniegelenks treten deutlich hervor, besonders der Condylus internus. Die Patella ist fest fixiert, man fühlt den Condylus internus stark nach innen frei hervorragen, den Condylus externus und das Köpfchen der Fibula dagegen nach hinten und aussen stehen. Condylus externus ist erheblich verbreitert und abgeflacht. Das Femur ist in seinem unteren Ende in hohem Masse verdickt. 1. III. Resektion des Kniegelenkes, Naht, Gipsverband. 8. III. primäre Heilung. 20. III. Entfernung sämtlicher Nähte, Gipsverband. 6. IV. nach Hause mit Schiene entlassen. Patient hat sich öfter vorgestellt, immer guter Befund. Das letzte mal 1905. Das rechte Bein ist um 3 cm kürzer als das linke.

K. P., 19 Jahre, Dreher, 2. IV. 04—14. VIII. 04.

Genua valga. Patient ist als Kind viel krank gewesen. Lungenentzündung, schwer Laufen gelernt. Seit der Lehrzeit infolge schwerer Arbeit verspürte er Schmerzen in beiden Kniegelenken. Allmählich beginnende Verbiegung, erst des rechten, dann des linken Kniegelenkes. Da in letzter Zeit das Gehen beschwerlich wurde, Aufsuchen der Klinik.

Mittelkräftiger, etwas blasser Mann. Beide Unterschenkel stehen in Abduktionsstellung zum Oberschenkel. Sie bilden mit demselben einen Winkel von ungefähr 160 Grad. Die Füsse stehen in geringer Supinationsstellung. Röntgenbild ergibt Verbreiterung der Epiphysenlinien. Die Krümmung liegt im unteren Drittel der Oberschenkel.

9. V. Operation rechts. Keilförmige Osteotomie, Reposition, Gipsverbände. 3. VII. Operation links. 4. VIII. primäre Heilung. 14. VIII. Entlassen. April 05. Vorstellung. Ausgezeichneter Erfolg. Schriftliche Nachricht am 25. V. 08.

Patient hat keine Schiene mehr nach der Entlassung getragen und sofort nach der Entlassung seine schwere Arbeit wieder aufgenommen. Er hat keine Beschwerden beim Gehen

und Stehen. Die Beine sind ganz gerade und der Erfolg der Behandlung sehr gut. Er ist jetzt beim Militär, und zwar Infanterist. Die Beine sind beide kräftig. Er sei infolge der Behandlung grösser geworden. Die Kniegelenke sind frei beweglich.

K. P., 28 Jahre, Bahnarbeiter, 5. II. 06—10. IV. 06.

Genu valgum dextrum. P. will niemals krank gewesen sein, das jetzige Leiden bestehe seit dem 15. Lebensjahre in Folge schwerer Arbeit, da er Knecht war. Die zuletzt zunehmenden Gehstörungen und Schmerzen führen ihn hierher. Mann von blasser Gesichtsfarbe und mässig entwickelter Muskulatur. Der rechte Unterschenkel ist stark nach aussen gebogen und bildet einen Winkel zum Oberschenkel von ungefähr 130 Grad. Der Condylus internus ist verbreitert und etwas verlängert.

Am 15. II. Operation, keilförmige Osteotomie, Gipsverband. 27. II. Entfernung einzelner Nähte, reaktionsloser Wundverlauf. 8. III. Entfernung des Gipsverbandes und der letzten Nähte. Anlegen der Hülsen. 19. III. Patient steht auf, macht Bewegungen, wird massiert; am 10. IV. als arbeitsfähig mit gutem Erfolg entlassen.

Patient schreibt am 25. V. 08, dass er keine Schiene getragen und nach $1^1/_2$ Monat seine frühere Arbeit wieder aufgenommen habe. Anfangs habe er noch Schmerzen bei der Arbeit gehabt, jetzt nicht mehr. Das Bein sei völlig gerade, der Operationserfolg sei vorzüglich. Vom Militär ist er vor der Behandlung frei gekommen. Besonderheiten seien nicht vorliegend. Das Kniegelenk sei frei beweglich.

O. G., 18 Jahre, Dienstknecht, 23. XI. 03—31. III. 04.

Genu valgum sinistr. Anamnese belanglos. Vor 2 Jahren bemerkte G., dass das linke Knie unter mässigen Schmerzen in eine X-Beinstellung überging. Als Ursache gibt er Tragen schwerer Lasten an. Da das Gehen ihm allmählich sehr erschwert worden ist, sucht er hier in der Klinik Hilfe. Kräftiger Mann. Rachitische Zeichen bestehen nicht. Linkes Bein steht im Kniegelenk in starker Abduktionsstellung

von zirka 130 Grad. Bei der aktiv völlig ausführbaren Beugung verschwindet die Abduktion, beim Gehen stösst der Condylus internus öfter an die Innenseiten des rechten Knies. Es besteht ein sehr unbeholfener Gang. Man fühlt den Condylus internus des linken Femur verdickt, was durch Röntgenuntersuchung bestätigt wird. Am 17. XII. wird Osteotomie ausgeführt mit Redressement, Naht, Gipsverband, Hüftring. 24. XII. Bei schmerzfreiem Verlauf heute und gestern Temperatur 38 Grad. Verbandwechsel von einem Fenster aus, Entleerung eines kleinen Hämatoms. 23. XII. Entfernung der letzten Nähte aus der reizlos verheilten Wunde. 7. I. Abnahme des Gipsverbandes, es besteht noch eine leichte Genu valgum-Stellung von 5- 10 Grad. Der Fuss steht in leichter Spitzfussstellung, es besteht eine Peroneuslähmung. Der Rest von Genu valgum-Stellung wird ohne Narkose ausgeglichen und ein neuer Gipsverband angelegt. 22. I. Gypsverband wird entfernt, das Bein steht gut. Die Infraktionsstelle ist fest konsolidiert. Kniegelenkserguss ist im geringen Masse eingetreten, ebenso besteht noch die Peroneuslähmung. Verband bleibt weg. Massage, Elektrisieren, Bewegen. 22. II. Erguss ist völlig verschwunden. Das Knie ist leicht schmerzlos streck- und beugbar. Peroneuslähmung noch immer vorhanden. Patient steht auf mit Stützapparat. Behandlung wird fortgesetzt. 21. III. wird Patient nach Hause entlassen mit sehr guter Stellung des Beines, auch ist die Peroneuslähmung nicht ganz, doch wesentlich zurückgegangen.

Patient schreibt am 28. V. 08, dass er noch 8 Wochen die Schiene getragen habe. Noch ein halbes Jahr sei er wegen der bestehenden Lähmung zu Hause gewesen, die nun aber gänzlich geschwunden sei. Schmerzen hat er noch zuweilen nach langem Gehen und Stehen. Eine Verkrümmung liegt nicht vor. Mit der Behandlung ist er zufrieden. Vom Militär ist er zur Ersatzreserve übergeschrieben. Das linke Bein soll etwas dünner sein als das rechte. Das Kniegelenk ist gut beweglich, beim heftigen Beugen und Strecken noch etwas schmerzhaft.

O. T., 19 Jahre, Arbeiter, 2. VII. 00—30. XI. 00.

Genua valga. Patient ist immer gesund gewesen. Im 14. Lebensjahre kam er in Stellung und musste schwer arbeiten. Vor einem Jahre Beginn der Verkrümmung der Kniegelenke nach innen. Da die Beschwerden immer ärger wurden, Überweisung der Klinik. Kräftiger Patient, keine Zeichen von Rachitis. Man bemerkt, dass beide Unterschenkel nach aussen rotiert und abnorm abduziert sind, so dass Oberschenkel und Unterschenkel im Kniegelenk einen nach aussen offenen stumpfen Winkel von 160 Grad bilden. Rechts ist der Winkel noch etwas grösser. Die inneren Femur-Kondylen treten ziemlich stark hervor und scheinen verbreitert und verlängert. Die Bewegung im Kniegelenk ist völlig unbehindert, bei der Beugung fühlt man auch, dass die inneren Femur-Kondylen massiger und länger sind als die äusseren. Am 26. VII. Osteotomie rechts, Gipsverband. 8. VIII. Verbandwechsel, reaktionsloser Wundverlauf. Das Bein steht in ausgezeichneter Stellung. Frakturstellung noch nicht ganz fest. Geh-Gipsverband. 7. IX. Patient darf ohne Gipsverband aufstehen. Es wird eine Schiene angemessen. 8. X. Osteotomie am linken Bein, Gipsverband. 20. X. primäre Heilung, neuer Verband. 11. XI. Gipsverband abgenommen, Wunde verheilt, Knochen fest. 30. XI. entlassen mit ausgezeichneter Stellung.

Patient gibt Nachricht, dass er noch $^1/_2$ Jahr Schienen getragen und nach 16 Wochen leichtere Arbeit begonnen habe. Nach längerem Stehen zeitweise Schmerzen. Das rechte Bein soll wieder etwas krumm geworden sein; äusserlich nicht sichtbar. Mit der Behandlung ist er zufrieden. Soldat wurde er wegen seiner Beine nicht. Die Kniegelenke sind frei beweglich.

J. A., 18 Jahre, Bäcker, 19. IX. 05 - 23. XII. 05.

Genu valgum beiderseits. Vor 2 Jahren bemerkte Patient, dass seine Knie etwas nach innen abgebogen seien, auch hatte er bei schweren Arbeiten (Säcketragen) Schmerzen in den Knieen, besonders rechts. Im Juli dieses Jahres trug Patient einen 2 Zentner schweren Sack, als er plötzlich ein

Knacken im rechten Knie bemerkte. Er ging nun nach Haus, um sich zu schonen, aber erfolglos, sodass er sich zur Operation entschloss.

Ausgesprochene X-Beinstellung des ziemlich rachitisch aussehenden Patienten beiderseits. Links beträgt der Winkel zwischen Tibia und Femur ungefähr 140 Grad, rechts 126 Grad. Die Ursache der Verkrümmung liegt im unteren Drittel der Oberschenkel (Röntgenbild). Die Condyli interni sind etwas verbreitert. Bei gebeugtem Knie verschwindet die Deformität gänzlich. Am 29. IX. Operation links, Osteotomie, Gipsverband. 10. X. Verband ab, Nähte entfernt. 17. X. Gipsverband ab, letzten Nähte entfernt, Verband und Schiene. 23. X. Heftpflaster-Schutzverband, Schiene, Massage. 23. XI. Operation rechts, Gipsverband. 29. XI. Verbandwechsel, primäre Heilung. 12. XII. Entfernung des Gipsverbandes, Massage, Schiene. 14. XII. Patient steht auf. 23. XII. Entlassung mit vorzüglichem Erfolg. Es besteht eine leichte Krümmung im oberen Drittel beider Oberschenkel, welche eine O-Beinstellung zeigt.

Persönliche Vorstellung am 28. V. 08. Patient trug keine Schiene. Nach $^1/_4$ Jahr vergeblicher Versuch zu arbeiten. In den nächsten 8 Wochen allmähliche Gewöhnung, Arbeitswechsel, Konditor. Hat auch zeitweise Schmerzen bei längerem Gehen und Stehen am linken Bein an der Operationswunde. Es hat sich schon gleich nach der Operation eine leichte O-Beinstellung im oberen Femur-Drittel entwickelt, welche auch jetzt noch besteht. Der Operationserfolg ist vorzüglich. Die O-Verkrümmung ist in Beinkleidern nicht sichtbar. Patient ist dienstfähig befunden. Veränderung an den Beinen ist nach der Operation nicht eingetreten. Die Kniegelenke sind frei beweglich. Ein Umfangsunterschied beider Beine besteht nicht. Die Muskulatur ist sehr kräftig. Die beiderseitigen 10 cm langen Narben sind links gut, rechts nur im unteren Drittel weniger zur Unterlage verschieblich und dort etwas schmerzhaft. Eine Verkürzung ist nicht nachweisbar. Die O-Beinstellung beträgt ungefähr 175 Grad. Patient geht

stark nach auswärts. Das Röntgenbild zeigt keine Besonderheiten.

F. B., 18 Jahre, Glasmacher, 26. VII. 07—30. X. 07.

Genu valgum sinistr. Da Patient Lehrling als Glasbläser ist, musste er viel laufen und stehen. Seit etwa $^1/_4$ Jahre verspürte er nach längerem Gehen und Stehen Schmerzen an der Innenseite des linken Kniegelenkes, die allmählich stärker wurden. Überaus blasser, sehr mässig entwickelter junger Mann mit deutlichen Zeichen von überstandener Rachitis. Der linke Unterschenkel steht zum Oberschenkel in typischer Genu valgum-Stellung. Keine Verdrehung um die Längsachse. Fusstellung normal, kein Gelenkerguss, dasselbe ist frei und ausgiebig beweglich. Condylus internus femoris tritt etwas hervor. Die Verbiegung liegt im unteren Femur-Drittel. Am 4. VIII. Osteotomie, aseptischer Wundverlauf. 11. VIII. Entfernung der Nähte. 20. VIII. Entfernung des Gipsverbandes, tadellose Stellung, Gips-Gehverband. Patient beginnt am 10. IX. zu pendeln und wird mit Massage behandelt. Konsolidation ist am 20. X. fest eingetreten und am 30. X. wird Patient mit voller Beweglichkeit des Gelenkes als geheilt entlassen.

Persönliche Vorstellung am 28. V. 08. Patient hat keine Schiene getragen und nach 4 Wochen die frühere Arbeit wieder aufgenommen. Er ist völlig beschwerdefrei. Das Bein ist ganz gerade. Der Behandlungserfolg ist vorzüglich. Patient wird nicht tauglich zum Heeresdienst, da er zu schwach ist. Veränderung am Bein ist nicht eingetreten. Das Knie ist frei beweglich. Ein Umfangsunterschied der Beine besteht nur über der Mitte der Kniescheibe, rechts 33, links $33^1{}_2$ messend. An der Innenseite des operierten Beines befindet sich eine geringe Callus-Auflagerung. Die $5^1/_2$ cm lange Narbe ist absolut schmerzfrei und gut zur Unterlage verschieblich. Eine Verkürzung ist nicht nachweisbar.

W. S., 16 Jahre. Tischlerlehrling, 7. VII. 02—1. IX. 02.

Genu valgum dextrum. Anamnese belanglos, will schlecht laufen gelernt haben. Ostern 1900 kam er in die Lehre und musste von früh 6 bis abends 8 Uhr stark arbeiten. Patient steht bei der Arbeit, indem er das linke Bein vorsetzt und auf das rechte Bein sich stützt. Seit 1 Jahre bemerkt Patient eine allmählich stärker werdende Krümmung der Beine und hatte Schmerzen beim Tragen schwerer Lasten und beim längeren Gehen im rechten Kniegelenk. Beim längeren Gehen hinkt Patient etwas. Beim längeren Stehen will Patient keine Schmerzen haben.

Kräftiger Mann mit guter Muskulatur, hat aber Zeichen einer überstandenen Rachitis. Das rechte Bein zeigt eine Verbiegung derart, dass Ober- und Unterschenkel an der Aussenseite einen Winkel von etwa 135 Grad bilden. Der Bandapparat des Kniegelenkes ist erschlafft. 15. VII. Operation, Gipsverband. 25. VII. Verbandwechsel, reaktionsloser Wundverlauf. 4. VIII. Entfernung des Gipsverbandes, die Operationswunde ist reaktionslos geheilt. Konsolidation gut. Patient bleibt ohne Verband und wird zu aktiven Bewegungen des Beines angehalten. 8. VIII. Patient steht auf und wird, da ihm das Gehen sehr schwer fällt, geführt. 19. VIII. Patient macht sichtliche Fortschritte im Gehen. 1. IX. Patient geheilt entlassen mit vorzüglicher Stellung des Beines. Kniegelenk frei beweglich, keine Schmerzhaftigkeit.

Persönliche Vorstellung am 28. V. 08. Patient hat keine Schiene getragen und seine alte Arbeit sofort wieder aufgenommen. Bei längerem Stehen noch leichte Beschwerden im rechten Bein. Dasselbe zeigt keine Verkrümmung mehr, der Behandlungserfolg ist vorzüglich. Er ist tauglich zum Heeresdienst. Nach der Behandlung hat sich keine Veränderung mehr am Bein gezeigt. Das Kniegelenk ist frei beweglich. Umfangsunterschied beider Beine nicht vorhanden. An der Innenseite im unteren Drittel des rechten Oberschenkels befindet sich eine 11 cm lange, gut verschiebliche, nicht schmerzhafte Narbe. Gegenüber der Narbe ist ein

ziemlich starker Callus, welcher einen Umfangsunterschied auf der Höhe seiner Kuppe von 37 zu 34 cm bedingt. Die oben erwähnten Beschwerden konzentrieren sich auf den Callus, eine Verkürzung des Beines liegt nicht vor. Die Röntgenuntersuchung erweist, dass sich der Callus nur auf der Aussenseite befindlich.

M. H., 16 Jahre, Knecht, 5. XII. 05—3. II. 06.

Genu valgum rechts. Familien-Anamnese belanglos, selbst stets gesund gewesen. Infolge Tragens von schweren Lasten, besonders auf der rechten Seite, habe sich die X-Beinstellung herangebildet. Da keine Besserung infolge ärztlicher Behandlung eingetreten sei, sucht er hier Aufnahme. Ziemlich kräftiger junger Mann ohne nachweisbare Zeichen einer Rachitis. Das rechte Bein bildet einen Winkel des Ober- und Unterschenkels von ungefähr 130 Grad. Innerer Condylus nicht verdickt. Am 15. XII. Operation, Osteotomie. 27. XII. Verbandwechsel. Die Wunde ist reaktionslos verheilt. Nähte werden entfernt. 5. I. Abnahme des Gipsverbandes und Schienung, da leichter decubitus eingetreten. 12. I. wiederum Gipsverband. 3. II. mit guter Konsolidation und vorzüglicher Stellung entlassen.

Persönliche Vorstellung am 28. VI. 08. Patient hat noch 6 Wochen nach der Operation eine Schiene getragen. Nach 8 Wochen hat er die Arbeit wieder aufgenommen. Er klagt noch über geringe Schmerzen beim längeren Gehen und Stehen mit schweren Lasten. Das Bein ist jetzt völlig gerade. Der Erfolg der Behandlung ist sehr gut. Patient ist noch nicht zur Stellung gewesen; er glaubt, das Bein sei 2 cm kürzer, es lässt sich jedoch nur eine Verkürzung von $^1/_2$ cm nachweisen. Das Kniegelenk ist frei beweglich. Kein Umfangsunterschied beider Beine nachweisbar, kein Callus feststellbar durch Palpation. Operationswunde 10 cm lang gut verschieblich, nicht schmerzhaft. Beinstellung völlig gerade. Röntgenbild zeigt geringe callusbildung an der Aussenseite des Oberschenkels.

M. P., 18 Jahre, Knecht, 3. IV. 07—29. VI. 07.

Genu valgum sinistr. Anamnese belanglos. Am 5. VII. erlitt Patient einen Unfall, er kam unter ein Pferd zu liegen und erlitt eine Quetschung des linken Beines. Seit dieser Zeit will Patient bemerkt haben, dass das linke Bein eingeknickt war nach Art der X-Beinstellung und dass dieser Zustand sich immer mehr verschlimmerte. Patient zeigt deutlich Reste überstandener Rachitis, besonders an der Knochenknorpelgrenze der Rippen. Das linke Bein ist im Kniegelenk nach innen verbogen, sodass eine Linie von der Mitte des lig. Poupartii bis zur Mitte der Malleolen-Gabel 5 cm nach aussen von der Mitte der Kniescheibe gelegen ist. Die winkliche Abbiegung im Kniegelenk nach aussen beträgt 125 Grad. Der Condylus internus femoris ist verlängert und verbreitert, wie das Röntgenbild bestätigt. Atrophie der Muskulatur am Oberschenkel zur gesunden Seite. Bei Flektion im Kniegelenk verschwindet die X-Beinstellung. Am 13. IV. Operation, Osteotomie. Geraderichtung des Beines. Fixerender Gipsverband. 22. IV. Entfernung der Nähte, freier Wundverlauf, Wohlbefinden. 26. IV. 2. Gipsverband mit erneutem Redressement. 18. V. Gipsverband entfernt, feste Konsolidation. 29. VI. Entlassung mit völlig korrigiertem X-Bein, Patient hinkt nicht, die Beweglichkeit des Kniegelenkes ist frei. Eine Schiene wegen event. Wachstums wird leider nicht von der Kasse bewilligt.

Persönliche Vorstellung am 28. V. 08. Patient hat keine Schiene getragen und hat 14 Tage nach der Entlassung die frühere Arbeit wieder aufgenommen. Beschwerden treten nur noch bei schwerer Arbeit auf; beim Tragen schwerer Lasten. Das Bein ist völlig gerade. Mit dem Erfolg ist Patient zufrieden. Zum Militär ist er ausgehoben. Das Bein ist weder kürzer noch dünner. Das Kniegelenk ist frei beweglich. Waden und Oberschenkel und Knieenumfang beiderseits gleich. Die Narbe ist 8 cm lang, gut verschieblich zur Unterlage. Am Condylus internus tibia befindet sich eine nicht ganz pfennigstückgrosse Narbe, die vom Druck

des Gipsverbandes herrührt. Die Callusbildung ist kaum fühlbar. Patient klagt bei Witterungswechsel über Schmerzen im Verlauf des Peroneus. Röntgenbild ohne Besonderheiten.

A. V., 19 Jahre, Arbeiter, 5. IV. 07—29. VIII. 07.

Genu valgum rechts. Anamnese belanglos. Am 17. XI. 06 wurde Patient von einem Pferde ans rechte Knie geschlagen. Heilung erfolgte ohne sichtbare Folgen. Patient konnte seine Arbeit wieder aufnehmen, merke jedoch, dass in Folge seiner schweren Arbeit das rechte Bein immer mehr einknickte bis zur jetzigen X-Beinstellung. Da die Verbiegung immer schlimmer wurde, suchte Patient die Klinik auf. Kräftiger 19jähriger Mann, dessen rechtes Bein eine starke Biegung nach aussen zeigt. Der Winkel beträgt 136 Grad zwischen Femur und Unterschenkel. Die Tibiafläche ist rechts nach aussen gekehrt. Bei flektiertem Bein verschwindet die Genu valgum-Stellung, aber man sieht ein Tiefer-Stehen des Condylus internus femoris, ausserdem eine Verbiegung des Oberschenkels mit der Konvexität nach der medialen Seite. An der Knochenknorpelgrenze der Rippen finden sich Auftreibungen, die auf eine frühere Rachitis schliessen lassen. Am 4. V. 07 Operation, Osteotomie. 14. V. Verbandwechsel, Entfernung der Nähte, es besteht ein geringes Hämatom. 19. V. Temperatursteigerung, geringe Eiterung, offenbar von den tieferen Nähten der Muskulatur ausgehend. Eröffnung der unteren Wunde, Drainage. 25. V. nur noch geringer granulierender Defekt an der unteren Wundfläche der Draingstelle, 2. Gipsverband mit erneutem Redressement. 19. VI. Verbandabnahme, vollkommene Festigkeit der Knochen, geringe seitliche Beweglichkeit im Gelenk, Wiederanlegen der abnehmbaren Gipshülsen. Da sich aus einer kleinen, am oberen Ende der Narbe befindlichen Fistel etwas Eiter entleert, wird am 20. VII. Inzision und Spaltung der alten Narbe und des Fistelganges vorgenommen. Die Fistel geht nicht bis auf den Knochen, Auskratzung derselben Tambonade. Am 29. VII, sekundär Naht. 12. VIII. Die Wundränder sind fast miteinander verheilt, Sekretion gering. Massage, aktive

und passive Bewegungen. 29. VIII. Wunde fest vernarbt. Patient wird entlassen, die Narbe ist eingezogen aber nicht mit dem Knochen verwachsen. Das Kniegelenk kann ohne Beschwerde gebeugt und gestreckt werden. Patient geht ohne zu hinken.

Persönliche Vorstellung am 28. V. 08. V. hat noch 2 Tage die Schiene getragen. Hat gleich nach der Entlassung Arbeit als Kutscher genommen. Nur bei sehr schwerem Tragen Schmerzen im Knie und Narbe. Das Bein ist völlig gerade. Mit dem Erfolg ist V. sehr zufrieden. Er ist für tauglich befunden, aber ein Jahr zurückgestellt. Eine Veränderung ist am Bein nachträglich nicht eingetreten. Das Kniegelenk ist frei beweglich. Grösster Wadenumfang beträgt beiderseits 34 cm, grösster Oberschenkelumfang 45 cm. Über der Mitte der Kniescheibe finden sich rechts $35\frac{1}{2}$, links ebenfalls, oberhalb derselben rechts 37, links 36, unterhalb rechts 32, links auch 32 cm. Die Narbe an der Innenseite des Oberschenkels ist 10 cm lang, gut verschieblich zur Unterlage, nicht schmerzhaft. In der Tiefe fühlt man einen mässig starken Callus von ungefähr 1 cm Länge, die Höhe beträgt kaum $\frac{1}{2}$ cm. Eine Verkürzung des Beines ist nicht nachweisbar. Das Röntgenbild gibt sonst normale Verhältnisse.

P. B., 17 Jahre, Bäcker, 18. I. 05—28. IV. 05.

Genu valgum dextrum. Anamnese belanglos. Vor einem Jahre beginnende X-Beinstellung (rechts) ohne bestimmte Ursache. Da allmählich die Beschwerden derselben zunehmen, Aufsuchung der Klinik. Mässig entwickelter Mann von geringem Fettpolster, wenig kräftigem Knochenbau. Zeichen einer überstandenen Rachitis noch nachweisbar. Rechtes Bein steht im Knie in einem Winkel von ungefähr 130 Grad. Schmerzhaftigkeit im Knie ist vorhanden. 9. II. keilförmige Osteotomie, Korrektion, Gipsverband. Nachblutung. Dieselbe wird durch Fensterung des Gipsverbandes gestillt. 14. II. Verbandwechsel, reizloser Wundverlauf. 1. III. Entfernung des Gipsverbandes, reizloser Wundverlauf, starkes, extra articuläres Hämatom, gute Kon-

solidation in guter Stellung. Kompressionsverband. Schiene. 26. III. Patient wird massiert und macht Bewegungsversuche. 28. IV. entlassen. 22. V. Vorstellung, gutes Resultat. 1. III. Vorstellung, guter Erfolg.

Nachricht am 25. V. 08. B. hat keine Schiene getragen und nach $1^1/_2$ Monat seinen Beruf wieder aufgenommen. Beschwerden hatte er Anfangs, jetzt jedoch nicht mehr. Das Bein ist ganz gerade. Mit dem Behandlungserfolg ist er sehr zufrieden. Militärtauglich wurde er nicht wegen zu schwacher Brust. Das Kniegelenk ist frei beweglich.

G. H., 15 Jahre, Tischlerlehrling, 19. IX. 03—9. II. 04.

Genua valga. Patient ist stets gesund gewesen. Schon kurz vor dem Lehreintritt will er eine geringe X-Beinstellung des rechten Beines bemerkt haben. Dieselbe soll aber während seiner Lehre bedeutend zugenommen haben und ihm vor allen Dingen auch Schmerzen verursachen. In letzter Zeit sei auch eine Verbiegung des linken Beines eingetreten und mache ihm ebenfalls Beschwerden. Die starke Schwellung an beiden Kniegelenken, besonders oberhalb der Kniescheiben, soll schon in den ersten Wochen seiner Lehrzeit entstanden und nie verschwunden oder geringer geworden sein. Bei dem sonst leidlich kräftigen Patienten mit blassem Aussehen finden sich leichte Anzeichen überstandener Rachitis. Beide Beine zeigen dicht oberhalb der Kniegelenke eine Abweichung von der Längsrichtung nach aussen. Der Abknickungswinkel befindet sich ungefähr in der Höhe der unteren Femur-Epiphyse, rechts beträgt der Winkel, in dem der Unterschenkel zum Oberschenkel steht, etwa 150 Grad, links 160 Grad. Die Richtungsabweichung verschwindet bei rechtwinkliger Beugung des Kniegelenkes. Dafür treten dann die Unterflächen der beiden inneren Condylen der Oberschenkel sehr deutlich hervor, beide innere Condylen reichen viel weiter herunter als die äusseren und sind sehr deutlich palpapel. Das alles besonders am rechten Oberschenkel. Der rechte Fuss zeigt eine geringe Supinations- und Adduktionsstellung. Die Kapseln beider Kniegelenke,

besonders des rechten, sind stark gespannt, besonders die oberen Recessus treten sehr deutlich in ihrer Form hervor, ebenso die Kapselschwellungen unterhalb der Patella; es besteht Tanzen der Patella, deutliche Fluktuation, kein abnormes Reiben, keine besonderen Schmerzpunkte. 22. IX. Punktion der Gelenke und Fixierung auf Schiene. 21. X. am rechten Oberschenkel keilförmige Osteotomie, Gipsverband. 11. XI. Abnahme des Gipsverbandes nach reaktionslosem Wundverlauf; Volkmannsche Schiene. 22. XI. Massage für das linke Bein, Doppelschiene mit elastischem Zuge. 13. XII. am linken Oberschenkel Osteotomie, Gipsverband. 24. XII. Entfernung der Nähte, reaktionsloser Wundverlauf, 6. I. Abnahme des Gipsverbandes, Volkmannsche Schiene. 12. I. Massage. 18. I. Patient steht auf, rechts und links Konsolidation. Keine Deformität mehr nachweisbar, Kniegelenke frei beweglich, die Gelenke fest; nach Hause entlassen.

H. G., 45 Jahre, Ziegeleiarbeiter, 18. III. 04 — 4. 7. 04. Genu valgum dextr. Als Schulknabe 13 Wochen schwer krank gewesen, genaueres weiss Patient nicht anzugeben. Das rechte Bein nahm von der Lehrzeit her allmählich die jetzige Form an. Patient schiebt diesen Umstand der schweren Arbeit zu. Rechtes Bein in starker X-Beinstellung. Innere Condylen stark hervortretend, besonders der des Femur. Die Gelenklinie des Condylus verläuft schräg nach aussen-oben. Bei Bewegungen der Gelenke ab und zu weiches leises Reiben. Patient, welcher wegen eines Paneritismus am Finger in Behandlung steht, kommt erst am 20. Mai zur Operation am Bein, bis dahin medico-mechanische Behandlung. Am 20. Mai Operation, am 29. Juni Gipsverband erneuert, am 4. Juli aus der Klinik entlassen mit gut stehendem Bein, Kniegelenk noch leichtes Reiben beim Bewegen.

P. H., 16 Jahre, Schmied, 13. V. 03—20. VIII. 03.

Genu valgum dextr. Patient behauptet, im Anschluss an einen vor 2 Jahren erhaltenen Stoss einer Eisenbahnschiene allmählich die jetzige X-Beinstellung bekommen zu

haben. Bei schwerer Arbeit habe er Schmerzen. Patient sieht wenig gut genährt aus. Zeichen überstandener Rachitis nicht nachweisbar. Ausgesprochene X-Beinstellung rechts, die sich durch Veränderung im Oberschenkelschafte nachweisen lässt. 31. III. Osteotomie nach Mac Ewen, leichte völlige Korrektion, Gipsverband. Am 9. IV. Prima intentio. 21. IV. Schiene. 15. V. Massage, leichte Peroneus-Lähmung. 20. V. Definitive Entlassung, gutes Resultat. Lähmung geschwunden. Nachricht ist nicht zu erhalten.

K. H., 18 Jahre, Dienstknecht. 9. V. 04.—15. VIII. 04. Genu valgum duplex. Angeblich stets gesund gewesen. Seit seiner Lehrzeit, wo er viel stehen musste, bemerkte er, dass er X-Beine bekam, die immer mehr zunahmen. Seit diesem Jahre zunehmende Schmerzen, besonders im linken Bein, daher kommt Patient zur Aufnahme. Noch deutliche Zeichen einer überstandenen Rachitis. Abstand der Richtungslinie links 6 cm, rechts 3 cm. Aussenwinkel rechts 170 Grad, links 160 Grad. Kniebasiswinkel links 50 Grad, rechts 60 Grad. Das Röntgenbild zeigt normale Epiphysenlinien, Fusstellung regelrecht. Beweglichkeit ist frei. Operation 12. V. 04. Osteotomie beiderseits. Reaktionsloser Verlauf. Definitiv mit gut geheilter Stellung (Hülsen) entlassen. Nachricht ist nicht zu erhalten.

M. Sch., 18 Jahre, Kaufmann, 15. I. 00—15. V. 00. Genua valga. Patient stammt aus gesunder Familie, hat als Kind nur Masern gehabt, leicht laufen gelernt und keine englische Krankheit gehabt. Mit 14 Jahren trat er in die Lehre in einem offenen Verkaufsladen, er musste viel stehen und Treppen laufen; seither haben sich seine Beine, welche angeblich ganz gerade gewesen sind, nach innen gebogen. Besonders in den letzten zwei Jahren trat diese Veränderung ein, Patient hatte Schmerzen in beiden Knieen und ermüdete leicht, so dass er oft sitzen musste. Da die Verkrümmung der Beine immer stärker wurde, kam er in klinische Behandlung. Etwas blasser, gut genährter, sonst gesunder Mann. Rachitis vorhanden (Rosenkranz). Beide

Unterschenkel sind stark nach ussen gebogen und bilden einen Winkel zum Oberschenkel von ungefähr 135 Grad. Die Condyli int. sind nicht verdickt, wohl aber zeigt das Röntgenbild eine Verbreiterung der Epiphysenlinie. Am 25. I. Osteotomie rechts. 14. II. Verbandwechsel, primäre Heilung, gute Stellung, beinahe feste Konsolidation. Schiene am 3. III. 28. III. Wiederaufnahme. 2. IV. Osteotomie links, Gipsverband, 14. IV. primäre Heilung, Entfernung der Nähte, 30. IV. neuer Gipsverband, Stellung vorzüglich, feste Konsolidation, 15. V. entlassen mit doppelter Schiene und vorzüglichem Resultate. Nachricht nicht zu erhalten.

E. M., 17 Jahr, Bäckerlehrling, 25. V. 1905—9. VIII. 05.

Genu valgum, rechts. Patient will stets gesund gewesen sein und Rachitis nicht gehabt haben. Im 7. Jahre fiel ihm ein Stein aufs rechte Knie, der eine jetzt noch sichtbare, gut verschiebliche Narbe hinterliess. Er musste viel Mehlsäcke tragen und bemerkte seit ungefähr 5—6 Wochen eine immer mehr zunehmende X-Beinstellung des rechten Beines. Kräftig aussehendes Mann, Zeichen einer überstandenen Rachitis nicht nachweisbar. 9. VI. Operation, keilförmige Osteotomie. 21. VI. Verbandswechsel, reaktionsloser Wundverlauf. 4. VII. Patient steht mit Schiene auf. 9. VIII. 1905 geheilt mit vorzüglicher Stellung und Beweglichkeit des Kniegelenkes entlassen.

H. B., 19 Jahr, Bäcker, 14. III. 06—8. V. 06.

Genu valgum sinistr. Patient bemerkte seit Sommer 1904 eine allmählig beginnende X-Beinstellung des rechten Beines. Er führt sein Leiden auf seine Beschäftigung als Bäcker zurück. Als die Beschwerden immer heftiger wurden, liess sich Patient am 15. II. 05 rechtsseitig operieren, am 22. VII. wurde er mit überaus gutem Erfolge als geheilt entlassen, mit der Weisung, sofort wiederzukommen, wenn das Leiden links hochgradiger würde. Seit 6 Wochen starke Schmerzen im linken Bein, daher Entschluss zur Operation. Das linke Knie ist stark nach innen eingebogen. Der Ober- und Unterschenkel stehen in einem rechten Winkel von un-

gefähr 134 Grad zueinander. Die Bewegungen im Kniegelenk sind frei ausführbar. Beide Beine zeigen geringe Plattfussstellung. Der Condylus internus femoris ist nicht verbreitert. 19. III. 06 Ausführung der keilförmigen Osteotomie. 27. III. Verbandwechsel, reaktionsloser Wundverlauf. 3. IV. Verbandwechsel. 6. IV. Verbandwechsel, letzte Nähte entfernt. Am 9. IV. Entfernung des Gipsverbandes, feste Konsolidation der Fragmente, gutes Stellungsresultat, beginnende Bewegung im Knie und Massage. 24. IV. Patient steht auf und beginnt Gehübungen zu machen, am 8. V. Entlassung mit gutem Resultat, Kniegelenke frei beweglich, keine Schmerzen.

F. H., 17 Jahre, Knecht, 13. 8. 04—27. IX. 04. 18. XI. 04 bis 11. I. 05.

Genua valga. Will angeblich nicht krank gewesen sein. Seit ungefähr einem Jahre soll sich durch Tragen schwerer Lasten die X-Beinstellung entwickelt haben. Rachitische Erscheinungen nicht mit Sicherheit nachweisbar. Beide Beine im Winkel von 135—140 Grad. Die Deformität beruht (Röntgenbild) auf Veränderung der Oberschenkelknochen. 22. VIII. Links keilförmige Osteotomie nach Mac Ewen, völlige Korrektion. 31. VIII. prima intentio. 12. IX. Patient steht auf, Peroneus-Lähmung, Massage, aktive und passive Bewegungen, Faradisation. 27. IX. Peroneus-Lähmung bedeutend gebessert, Entlassung. 30. XI. rechtsseitige Operation nach Mac Ewen, völlige Korrektion. 17. XII. glatter Wundverlauf. 22. XII. Patient steht auf. 11. I. entlassen.

Nachricht am 25. Mai 08. Patient gibt an, keine Schiene mehr getragen zu haben. Nach 3 Monaten wieder Aufnahme der Arbeit und zwar dieselbe Beschäftigung. Hat durchaus keine Beschwerden; völlig gerade Beine. Mit der Operation ist er durchaus zufrieden. Militärtauglich. Eine Verkürzung liegt nicht vor. Die Kniegelenke sind frei beweglich.

K. K., 23 Jahre, Tischler, 13. VI. 04 (23. VI. 04) bis 2. VII. 04.

Genua valga. Will stets gesund gewesen sein, hat aber sehr spät laufen gelernt. Deutliche Zeichen über-

standener Rachitis. Patient musste bei der Arbeit beständig stehen. Seit 5 Jahren Verbiegung beider Beine. Schmerzen hat Patient nicht gehabt. Wenig gut genährter, blasser Patient. Rechts mässiges Genu valgum, links ganz leichte Genu valgum-Stellung. Krümmung liegt (Röntgenbild) im Oberschenkel. Therapie: Beinschienen. 2. VII. nach wohlgelungener Korrektur mit gutsitzenden Schienen entlassen. Patient wird angeraten, die Schienen noch lange zu tragen, sich auch öfter vorzustellen.

Patient gibt zur Nachricht, dass er noch 4 Wochen die Schienen getragen habe. Die Arbeit habe er nach 4 Wochen wieder aufgenommen, da die Krankenkasse kein Geld mehr zahlen wollte. Er versieht seine frühere Arbeit. Die Beine sind noch krumm. Er ist mit der Behandlung nicht zufrieden. Er ist vom Militär als dauernd unbrauchbar bezeichnet, warum gibt Patient nicht an. Das Bein ist nicht kürzer. Beugen und Strecken ist unbehindert. Die Schienen will er fortgelassen haben, da sie ihn bei der Arbeit störten.

G. R., 19 Jahre, Fleischer, 21. IV.03—28. V. 03. 10. VI. 03 bis 29. VI. 03.

Genu valgum duplex. Will stets gesund gewesen sein. Vor einem Jahre Schmerzen im rechten Beine, die zur Wade ausstrahlen. Immer allmähliche zunehmende X-Beinstellung beiderseits, durch die schwere Arbeit bedingt. Gut genährter Patient, Rachitis nicht nachweisbar. 15. V. beiderseits geringer Grad von X-Beinstellung, der durch abnormes Wachstum des inneren Femurschaftes bedingt ist. Rechts mehr entwickelt; links Femur-Tibia-Winkel 170 Grad, rechts 165 Grad. Gipsverband nach Mikulicz. 29. VI. nach Hause mit Schienen entlassen.

Persönliche Vorstellung am 28. V. 08. Patient hat noch $^1/_2$ Jahr lang Schienen getragen und nach dieser Zeit sich als Kutscher vermietet, da ihm sein erlerntes Handwerk Beschwerden machte. Bei Witterungswechsel verspürt er zeitweise Schmerzen im Knie. Eine ganz geringe, kaum messbare X-Beinstellung ist noch vorhanden. Mit der Behandlung

ist Patient zufrieden. Militärtauglich wurde er wegen allgemeiner Schwäche nicht. Die Kniegelenke sind frei beweglich. Das rechte Kniegelenk ist in der Höhe beider Kondylen gemessen 1 cm stärker als links. Im übrigen besteht kein Umfangsunterschied der Beine. Der Condylus internus des rechten Beines ist etwas verdickt, wie auch das Röntgogramm ergibt. Schmerzen hat Patient sonst nicht. Das rechte Bein ist ungefähr um 1 cm verkürzt.

A. L., 18 Jahre, Knecht, 9. I. 02—10. X. 02. (4. III. 02.)

Genu valgum duplex. Vater und Mutter früh gestorben. Ursache unbekannt. 5 Geschwister früh gestorben, will nie ernstlich krank gewesen sein, mit einem Jahre laufen gelernt haben. Seit einem Jahre bekam Patient Schmerzen an der Innenseite beider Beine, vor allem rechts, und bemerkte beginnende X-Beinstellung, die allmählich zunahm. Rachitis nicht nachweisbar (hypertrophische Tonsillen). Deformität beruht auf Tieferstehen der inneren Kondylen beiderseits. Redressierender Gipsverband nach Mikulicz mehrfach erneuert. 2. VII. Abnahme des Gipsverbandes, etwas Überkorrektion vorhanden, geringe seitliche Beweglichkeit im Gelenk. Beschwerden hat Patient nicht, Anlegen von Hülsen. 6. IX. Hülsen im Kniegelenk beweglich gemacht. 10. X. Vorzügliches Resultat Gelenk fest, Überkorrektion verschwunden. Zur Sicherheit Gummizug an der Innenseite des Schienenapparates.

F. L., 17 Jahre, Knecht, 5. II. 02—8. V. 02.

Genu valgum dextrum. Eltern und Geschwister gesund. Er selbst Masern und Lungenentzündung als Kind gehabt. Vor 2 Jahren allmählich beginnende X-Beinstellung rechts. In der letzten Zeit erst sollen Schmerzen an der Innenseite der Kniegelenke aufgetreten sein und Patient bemerkte, dass er beim Gehen ab und zu mit den Knieen zusammenstiess. Er suchte deshalb die hiesige Klinik auf. Beide Kniegelenke stehen in ziemlich starker Genu valgum-Stellung. Der Aussenwinkel beträgt rechts 152 Grad, links 158 Grad. Die Behandlung erstreckt sich bei dem rachi-

tischen Patienten auf allmähliche Redression durch in den Kniegelenken bewegliche Gipsverbände. 8. V. 02. Die Genu valgum-Stellung ist beiderseits vollkommen aufgehoben. Die Kapsel des linken Kniegelenkes ist noch etwas schlaff. Gehen und Stehen macht Patienten keine Beschwerden, auch kann er die Beine im Kniegelenk völlig beugen und strecken. Entlassung mit einer Schiene links; Patient wird empfohlen, die Schiene so lange als möglich zu tragen.

Nachricht am 25. V. 08. Patient hat die Schiene ungefähr 2 Jahre getragen und ein halbes Jahr danach als Kutscher die Arbeit aufgenommen. Er ist jetzt ganz beschwerdefrei. Die Beine sind völlig gerade und ist Patient mit der Behandlung sehr zufrieden. Die Kniegelenke siud frei beweglich. Er wurde militärtauglich.

A. W., 65 Jahre, Arbeiter, 2. V. 05—2. VI. 05.

Genu valgum dextrum. Patient bekam vor ungefähr 15 Jahren Schmerzen im Kniegelenk, im Verlauf von 2 Monaten beträchtliche Schwellung des Gelenkes und Entzündung, so dass Patient das Bein nicht bewegen konnte. Durch ärztliche Behandlung Besserung, allmählich geriet das rechte Bein in X-Beinstellung und Patient spürte stets bei Bewegung im Kniegelenk Knacken. Die Schmerzen haben so zugenommen, dass Patient der Klinik überwiesen wird. Ziemlich bedeutendes Genu valgum rechterseits mit Dehnung der Gelenkkapsel, Krepitation bei Beugebewegung und Schlottergelenk, keine weiteren Anzeichen von Tabes dorsalis. Behandlung: Bei dem hohen Alter des Patienten wird von einer Operation abgesehen, ein Redressement erscheint ebenfalls zwecklos. Patient erhält einen entsprechenden Schienenapparat. 2. VI. 05 wird Patient entlassen, derselbe kann in dem sehr gut sitzenden korrigierenden Schienenapparat ohne Beschwerden gehen und stehen.

Patient schreibt am 28. V. 08. Er hat noch 1 Jahr den Schienenapparat getragen und 4 Wochen nach Entlassung seine frühere Arbeit wieder aufgenommen. Die Behandlung

hat Erfolg erzielt und ist Patient mit demselben zufrieden. Das Bein sei nicht mehr so krumm. Es war schon früher kürzer. Nachträgliche Veränderungen sind am Bein nicht aufgetreten. Das Kniegelenk lässt sich normal strecken, jedoch nicht vollständig beugen.

---

Es sei mir noch vergönnt, an dieser Stelle meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. v. Bramann für die freundliche Überweisung des Materials sowie für seinen wertvollen Rat bei der Abfassung dieser Arbeit und Nachuntersuchung der Patienten meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

# Litteratur.


L. Stromeyer, Beiträge zur operativen Orthopädik. 1838.

J. F. Dieffenbach, Über die Durchschneidung der Sehnen und Muskeln. 1841.

Chiene, Exhibition of patients Edinburgh medical Journ. No. 267.

M. Délore, Du genou en dedans, de son mécanisme et de son traitement par le décollement des épiphyses. Gaz. hôp. 1874.

L. Tripier, Sur la pathagénie du genou en dedans, Gazette hebdom. 1875 M. 38.

Gosselin, Genu valgum. Gaz. des hôp. 1876.

Volkmann, Genu valgum in v. Pitha-Billroths Handbuch der Chirurgie II. Band 71.

Joh. v. Mikulicz, Die seitlichen Verkrümmungen im Knie und deren Heilungsmethoden. Archiv für klinische Chirurgie von v. Langenbeck 1879. XXIII.

A. Meyer, Würzburg. Die Osteotomie, ein Beitrag zur operativen Orthopädik. Illustrierte medizin Zeitschr. II. Heft 7 und 8.

M. Schede, Über keilförmige Osteotomie der Tibia mit gleichzeitiger Durchmeisselung der Fibula bei Genu valgum. Berliner klin. Wochenschrift. 1876. 745.

W. Mac Ewen, Die Osteotomie mit Rücksicht auf Aetiologie und Pathologie von Genu valgum. Herausgegeben von R. Wittelshoefer. Wien 1881.

C. Hüter, Klinik der Gelenkkrankheiten. Leipzig 1871.

Grundriss der Chirurgie. Leipzig 1885.

Busch, Die Belastungs-Deformität der Gelenke. Berliner klin. Wochenschrift. 1879.

König, Lehrbuch der speziellen Chirurgie. Band II. Abt. 2.

— Lehrbuch der Chirurgie. 1881.

Tillmanns, Lehrbuch der speziellen Chirurgie.

Alois Scheffczyk, Erfolge der Osteotomie bei Genu valgum. Dissertation. Breslau.

von Pitha und Billroth, Chirurgie. Band II. Abt. 2.

v. Langenbecks Archiv für Chirurgie XVIII. 730.

Annandale, on a new operation for the cure of certain cases of oygraveted Knock-Knee. Edinburg medical. Journal 1875.

Bardeleben, Lehrbuch der Chirurgie.

Lücke, Über eine gewöhnliche Ursache des Genu valgum bei Kindern. Zentralblatt für Chirurgie. 1883.

Ghillinii, v. Langenbecks Archiv. Bd. 52.

Neudörfer, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 24.

Middeldorf, Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Band 24.

Lossen, Deutsche Chirurgie. 1892.

Bucher-Heidelberg, Über Genu valgum und seine Behandlung.

Joh. Fr. Böttcher, Abhandlung von den Krankheiten der Knochen, Knorpel und Sehnen. Königsberg 1793.

J. Chr. Jörg, Über die Verkrümmung des menschlichen Körpers. Leipzig 1817.

Linhardt, Über Erschlaffung Atonie sehniger Gewebe. Prag 1859.

Jul. Wolff, Das Gesetz der Transformation der inneren Architektur der Knochen.

— Sitzungsbericht der königl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin XXII. 1884.

Ogston, Zur operativen Behandlung des Genu valgum. Archiv für klinische Chirurgie von v. Langenbeck. Band XXI. 537.

Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Bd. 6, 9 und 13.

Zur orthopädischen Behandlung des Genu valgum. Inaugural-Dissertation von Egon Hoffmann. Greifswald 1882.

Tiersch, Verhandlung der deutschen Gesellschaft für Chirurgie 1878.

Hoffer, Lehrbuch der orthopädischen Chirurgie.

Lorenz, Über Osteoklasie und das modellierende Redressement, Zentralblatt 1894.

# Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Richard Luther, evangelischer Konfession am 22. Juni 1876 zu Zerbst in Anhalt. Mein Heimatsort ist Schönebeck a. E. Ich besuchte zunächst von Ostern 1884—87 die Vorschule und von Ostern 1887—92 die Realschule daselbst. 1892—99 kam ich auf das königl. Domgymnasium zu Magdeburg und wurde Oktober 1899 mit dem Zeugnis der Reife entlassen. Oktober 1899 wurde ich in Halle a. S. immatrikuliert, wo ich bis Schluss des Sommersemesters 1901 blieb und mich der ärztlichen Vorprüfung unterzog. Wintersemester 1901/02 genügte ich in Leipzig meiner halbjährigen Militärpflicht mit der Waffe. Von April 1902 bis August 1904 war ich wieder in Halle a. S. immatrikuliert. Am 7. Juli 1905 bestand ich daselbst mein Staatsexamen. Ich begann sofort an der hiesigen medizinischen Poliklinik die Ableistung meines praktischen Jahres. Vom 1. Oktober 1905 ab wurde mir jedoch mit Genehmigung des Herrn Ministers gestattet, die Assistenzarztstelle am hiesigen Diakonissenhause zu bekleiden, die ich bis Mitte November 1906 verwaltet habe. Meine Approbation erhielt ich am 1. Februar 1906. Vom April 1907 bis 30. September 1907 habe ich beim hiesigen Feldartillerie-Regiment No.75 meine halbjährige Restdienstzeit als einjährig-freiwilliger Arzt abgeleistet und daran eine freiwillige sechswöchentliche Übung angeschlossen. Am 27. Februar 1908 wurde ich zum königl. Assistenzarzt befördert. Am 26. Juni bestand ich das rigorosum.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Bernstein, Roux, Mehnert †, Dorn, Volhard, Döbner, Klebs, Grenacher, Hitzig †, v. Bramann, Eberth, Bumm, Schmidt-Rimpler, Fraenkel, Harnack, v. Mering †, Weber, Oberst, Nebelthau, Haasler, Grunert †, Franz, Wullstein, Winternitz, Kromayer, Saxer.